Hirntrauma und Hirntumor

von

NOHE WERNER

1962

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546810_0061

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Professor Dr. Zenker

H I R N T R A U M A U N D H I R N T U M O R

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

N O H E W E R N E R

München

19 62

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät

der Universität München

Berichterstatter:	Privat-Dozent Dr. Ed. Weber
Mitberichterstatter:	Professor Dr. Zenker
Dekan:	Professor Dr. Seitz

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Juli 1962

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

H i r n t r a u m a und H i r n t u m o r

Der Versuch, die Entstehung einer Geschwulst durch ein Trauma erklären zu wollen, ist fast so alt wie die Kenntnis von den Tumoren überhaupt. War dies früher nur von theoretischem Interesse, so änderte sich das Bild, als durch die Unfallgesetzgebung Kliniker wie Pathologen zu einer Stellungnahme gezwungen wurden. Nun bieten aber gerade die Hirngeschwülste eine günstige Voraussetzung für die Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor, da gerade am Kopf - Gehirn traumatischen Einwirkungen eine weit größere Aufmerksamkeit von seiten des Patienten geschenkt wird als bei Verletzungen anderer Körperteile.

Die systematische Erforschung dieser Frage nahm ihren Anfang durch V i r c h o w 1863. Lange Zeit erschien seine Theorie von der Tumorgenese als gültig und durch zahlreiche Beispiele erhärtet: "Zur Geschwulstbildung gehört eine ihrer Natur nach unbekannte lokale Gewebsveränderung sowie ein Reiz; dieser kann mechanisch oder entzündlich sein; er bringt die vorhandene Anlage zur Entfaltung und ruft das Wachstum des Tumors hervor. So entstehen das Lippencarcinom des Pfeifenrauchers, das Gallenblasencarcinom bei Gallensteinen und das Dickdarmcarcinom an den Flexuren durch den Druck des gestauten Kotes". V i r c h o w s Auffassung von der Bildung der Psammome lautet: "Nicht selten besteht neben dem Psammom eine ausgedehnte Pachymeningitis chronica, und die Geschwulst erscheint gleichsam als das höchste Produkt der Entzündung". Oder: "Einmal sah ich ein Psammom bei einem Mann, dessen Erkrankung bekanntermaßen von starken traumatischen Einwirkungen auf den Schädel her datierten. Dazu kommt, daß der benachbarte Knochen nicht selten merkliche Veränderungen aufweist, namentlich Exostosen oder Eindrücke zeigt". So läßt der Autor auch die Gliome entstehen: "Die harten Formen sowie die ependymatischen schließen sich überdies ja ohne weiteres an gewisse chronische entzündliche Prozesse an. Aber auch die weichen Formen scheinen sehr häufig durch ganz örtlich einwirkende Ursachen hervorgerufen zu werden. In manchen Fällen ist ein Trauma, das vielleicht eine leichte Hirnquetschung hervorbrachte, die Veranlassung. In anderen läßt sich dies freilich anamnestisch n i c h t nachweisen; dagegen spricht der Sitz des Übels für eine örtliche Ursache. Nach meinen Erfahrungen ist der gewöhnliche Sitz einer der

Hinterlappen und nächstdem der obere und seitliche Umfang der Großhirnhemisphären, also gerade diejenigen Teile, welche am leichtesten getroffen werden".

Seit den Untersuchungen von K.H. Bauer, Büchner, Domagk, Butenandt, Warburg, Hamperl, Büngeler, wissen wir, daß die Neoplasmen kein Entzündungsprodukt sind. Für das spezielle Problem der Meningeome und Gliome bedeutet das, daß sie auf keinen Fall einer Pachymeningitis chronica entspringen, daß ferner die Knochenveränderung über einem Psammom eine hyper-ostotische Knochenspicula ist, sowie daß die Gliome nicht nach der günstigsten Verletzungsmöglichkeit lokalisiert sind. Aber Virchow's Auffassung über die Entstehung der Tumoren, die also dem Trauma einen weiten Spielraum ließ, bewahrte allgemeine Gültigkeit, bis Cohnheim der Tumorgenese ein etwas anderes Gesicht gab. Zwar hat auch die Gültigkeit seiner Ansichten über die Geschwulstentstehung zumindest im Bereich der Körpertumoren viel eingebüßt, auf dem Gebiet der Hirntumoren bleibt seine Meinung nach wie vor in der Erörterung. Er nimmt zu der Frage Trauma - Tumor in einer auch heute noch gültigen Weise Stellung.

In seinen "Vorlesungen über allgemeine Pathologie" 1877 schreibt er: "Wir betreten mit der Behandlung der Geschwülste ein Gebiet, welches, wenn irgend eines seit den frühesten Zeiten der Medizin, der Tummelplatz der mannigfachsten Spekulationen, darum aber auch mehr als vielleicht irgend ein anderes das Spiegelbild des jedesmaligen Standpunktes unserer Wissenschaft gewesen ist. Heute müssen wir, wollen wir nicht immer die Grenzen zwischen Hypertrophien, entzündlichen Gewebsneubildungen und geschwulstartigen Neubildungen verwischen, feste Kriterien finden, und dies kann mit nichts anderem besser getan werden als mit der Frage nach der Ätiologie.

Wenn es aber irgend ein Kapitel in unserer Wissenschaft gibt, das in tiefes Dunkel gehüllt ist, so ist dies die Ätiologie der Geschwülste. An Hypothesen fehlt es freilich nicht. Unter den angeblichen direkten Ursachen der Geschwülste spielt nichts eine größere Rolle als die sogenannten lokalen Reize mechanischer oder chemischer Natur, die örtlichen Traumen. Die Neigung, ein lokal auf-

tretendes Übel mit einer lokal auftretenden Ursache in Verbindung zu bringen, ist zu tief im menschlichen Verstande begründet, als daß es jemals an Versuchen hätte fehlen können, auch die Entstehung von Geschwülsten durch vorhergegangene Verletzungen zu erklären. Wie schwach es aber selbst nur mit der statistischen Grundlage der Annahme eines derartigen Zusammenhangs bestellt ist, mag das Beispiel von F. B o l l lehren, der daraus, daß unter 344 in der Langenbeck'schen Klinik operierten Carcinomen bei 42, das heißt in 12 % der Fälle, ein vorhergegangenes Trauma angegeben war, den Schluß zieht, die neuere Statistik habe die ätiologische Beziehung der Traumen zu den Carcinomen erwiesen! Auch stellt sich dieses Ergebnis nicht bloß für die Carcinome heraus, sondern beinahe der gleiche Prozentsatz, nämlich 14,3 %, hat sich bei der Durchsicht der gesamten in der Berliner Klinik in den letzten zehn Jahren beobachteten 574 Geschwulstfällen hinsichtlich vorausgegangener Traumen ergeben; mit anderen Worten, in beinahe 86 % aller Fälle haben selbst die express darauf gerichteten Nachforschungen nicht ermitteln können, daß irgend ein Trauma stattgehabt hätte! Wir haben triftigere Gründe, den Kausalzusammenhang zwischen Traumen und echten Geschwülsten abzuweisen. Wir wissen ja sehr genau, was auf ein Trauma folgt; unter günstigen Verhältnissen eine Kongestion, sonst eine Entzündung; jene führt unter Umständen zur Hypertrophie, diese zur entzündlichen Gewebsbildung. Aber wer daraus nun weiter folgern wollte, daß dieselbe Entzündung, die sonst nur zur Neubildung von Bindesubstanzen und Deckepithelien führt, plötzlich auch einmal Muskelfasern oder Drüsen- und Cystengewebe oder gar Hirnsubstanz hervorbringen kann, der begibt sich meines Erachtens von vornherein jeder Möglichkeit, den inneren Zusammenhang der pathologischen Prozesse zu begreifen. Außerdem ist noch niemals im Tierexperiment der Zusammenhang zwischen Trauma und echter Geschwulst exemplifiziert worden, und deshalb wollen wir festhalten, daß durch Traumen irgendwelcher Art zwar gewisse Hypertrophien und Entzündungsprodukte, aber keine echten Geschwülste entstehen. Es bleibt eben nur das eine übrig, nämlich die <u>embryonale Anlage</u>.

In einem frühen Stadium der embryonalen Entwicklung werden mehr Zellen produziert als für den Aufbau des betreffenden Teiles

nötig sind, so daß nun ein Zellenquantum unverwendet übriggeblieben ist, von an sich vielleicht nur sehr geringfügigen Dimensionen, aber - wegen der embryonalen Natur seiner Zellen - von großer Vermehrungsfähigkeit. Den Zeitpunkt dieser überschüssigen Produktion von Zellen muß man schon in ein sehr frühes Stadium zurückverlegen, möglicherweise in die Entwicklungsperiode zwischen die vollendete Differenzierung der Keimblätter und die fertige Bildung der Anlagen der einzelnen Organe: Es ist so am leichtesten verständlich, warum aus dem Fehler später nicht Riesenwuchs eines Körperteils, sondern lediglich eine histoide Geschwulst, das heißt excessives Wachstum nur eines der Gewebe des Teils resultiert. Möglich ferner, daß das überschüssige Zellenmaterial mehr oder weniger gleichmäßig über eine der histogenetischen Keimanlagen verteilt, oder aber an einer Stelle abgeschlossen sitzen bleibt. Ersteres würde die Anlage eines Systems, zum Beispiel des Skeletts oder der Haut, letzteres die lokale Anlage zur späteren Geschwulstbildung involvieren. Die Hauptsache ist und bleibt immer, daß es ein Fehler, eine Unregelmäßigkeit der embryonalen Anlage ist, in der die eigentliche Ursache der späteren Geschwulst gesucht werden muß.

Nun hat aber jenes Material wegen seiner embryonalen Natur die Fähigkeit der reichlichen Zellproduktion. Damit aber diese Produktion und mit ihr die Geschwulstbildung in Gang kommt, bedarf es keines nervösen Antriebes und keiner sonstigen Erregung, sondern einzig und allein einer ausreichenden Blutzufuhr, qualitativ wie quantitativ, wofür als Beweis dienen mag, daß bei Schwangeren das Wachstum der Tumoren der Mamma und der Eierstöcke infolge erhöhter Durchblutung sehr beschleunigt wird. Es wäre nicht unmöglich, daß öfter wiederholte arterielle Kongestionen oder selbst entzündliche Hyperämien einen vorhandenen Geschwulstkeim erst zur Entwicklung bringen, oder daß die traumatische Ätiologie der Geschwülste in dieser wesentlich modifizierten Art eine gewisse Geltung haben könnte. Wenn aber bei fast 86 % aller Geschwülste nichts von einem vorausgegangenen Trauma sich hat aufspüren lassen, so beweist das, daß die Gewächse zu ihrer Entwicklung eines Traumas nicht bedürfen. - Nur eine Wirkung des Trauma im Zusammenhang mit den Tumoren steht fest, nämlich daß es ein bereits vorhandenes Neoplasma durch kongestive und entzündliche, von örtlichen Reizungen abhängige Hyperämien in ein

beschleunigtes Wachstum versetzen kann!"

Für V i r c h o w war also das Trauma für die Tumorgenese von wesentlicher Bedeutung, während C o h n h e i m dies für die Mehrzahl entschieden ablehnte. Bis dahin war dieser Streit über die ursächliche Wirkung des Trauma bei der Hirntumorgenese nur von theoretischem Wert. Als aber 1884 die Unfallgesetzgebung nach und nach alle Berufszweige erfaßte, mußten auch die Kliniker in den Streit um diese Frage eintreten. Sie versuchten einen Mittelweg einzuhalten und erhoben bestimmte Forderungen für die Anerkennung eines traumatischen Tumors. So formulierte 1901 J o r d a n:

1) es muß die veranlassende Kontusion ärztlich beobachtet, topographisch genau festgestellt und notiert sein;

2) die Geschwulst muß in ihrer Lokalisation genau der Stelle der stattgehabten Gewalteinwirkung entsprechen;

3) die Zeit zwischen Trauma und Auftreten des Tumors muß mit der Entwicklung des betreffenden Tumors übereinstimmen;

4) es muß der Nachweis erbracht werden, daß an der Stelle der Kontusion nicht bereits die Anfänge des Geschwulstbildung bestanden haben.

Die Punkte 3 und 4 entsprechen ganz den heutigen Forderungen, während die Punkte 1 und 2 vielleicht noch auf die Ansichten V i r c h o w s zugeschnitten sind. Es fehlen aber so wichtige Voraussetzungen wie die Forderung nach der Schwere der Verletzung, die zu Zerstörungen von Knochen, Hirnhaut oder Hirn führen muß, ferner die Forderung nach dem geweblichen Zusammenhang zwischen Narbe und Tumor. Es tauchten daher eine Menge traumatogener Hirntumoren in den Gutachten und in der Literatur auf. Diese schon ungenügenden Forderungen wurden später noch weiter aufgelockert, da die Pathologen dem Trauma einen noch größeren Spielraum gewährten!

R i b b e r t erweiterte 1904 die Möglichkeiten der Tumorgenese. Zwar ist wieder die Ursache der Geschwulstbildung die Keimausschaltung, aber in einem größeren Ausmaß als bei C o h n h e i m. Diese Keimausschaltung nimmt nach R i b b e r t ihren Ursprung entweder im Embryonalalter, ist also entwicklungsbedingt, oder

im fertigen Alter, geht also unabhängig von der Entwicklung vonstatten, indem aus bereits fertiggestelltem Gewebe meist durch Entzündungen oder mechanisch kleinere Gewebskomplexe aus dem Verband gelöst und in die Tiefe verlagert werden. Dies bildet gleichsam den Boden der Geschwulst, und die Ursache des Wachstums liegt einfach im Selbständigwerden, in der Ausschaltung und Absprengung eines Keimes, da jetzt die innere Gewebsspannung in diesem Keim aufgehoben ist und die für jede Tumorart völlig ausreichende Wachstumsfähigkeit der Zellen einsetzt, womit das schrankenlose Wachstum der Geschwulst aus sich heraus eingeleitet wird.

Die traumatische Tumorgenese schränkt er sehr wesentlich ein: "Wenn man unter Trauma n i c h t eine einmalige, heftige, äußere Einwirkung meint wie Stoß, Schlag, Quetschung, Zerreißung, sondern an lange dauernde oder oft wiederholte, weniger intensive Einflüsse wie chronische Reizung durch Druck, Zug, Reibung, Fremdkörper denkt, ferner an Entzündungen, mag eine Tumorgenese in diesem weiteren Sinne eines Traumas diskutabel sein. Aber das Trauma ist sehr oft nicht sicher beobachtet, oder es war nur geringfügig, oder es fand nicht an dieser Stelle statt, an welcher der Tumor saß. In zahlreichen Fällen ist auch der nötige zeitliche Zwischenraum zwischen Trauma und Tumor nicht so gegeben, daß ein Zusammenhang angenommen werden könnte, und nur in relativ wenigen Fällen liegen die Verhältnisse so, daß wenigstens gegen die Möglichkeit dieser Ätiologie nichts eingewendet werden kann".

Für die Hirntumoren ist er großzügiger: "Die Entstehung der Hirngliome muß auf entwicklungsgeschichtliche Störungen zurückgeführt werden. Dafür sprechen zwingend 2 Befunde: einmal die embryonalen, epithelähnlichen Strukturen, von denen man nicht annehmen kann, daß sie aus den Elementen der völlig ausgebildeten Organe wieder auf die embryonale Vorstufe sollten zurückkehren können - wir kennen ähnliche Vorkommnisse auch bei entzündlichen Gliawucherungen nicht - zum anderen, daß die Gliome schon bei Kindern auftreten. Über die Art der Störung des Keimes haben wir allerdings überhaupt keine Kenntnis. Es kann sein, daß ein Trauma eine aus dem embryonalen Leben stammende Geschwulstanlage, die bis dahin latent geblieben ist, zur Proliferation bringt. Man stellt sich vor, daß eine traumatisch bedingte Hyperämie einerseits zu

einer besseren Ernährung des Keimes führt, andererseits zur inneren Entspannung, was ja bekanntlich das Wachstum auslöst".

R i b b e r t glaubt an die Möglichkeit, durch ein Trauma könne ein Keim geweckt werden auf dem Wege der Hyperämie und einer inneren Entspannung. Seine Ansicht, daß durch mechanische Gewebsverlagerungen Geschwulstkeime postembryonal entstehen, trug zu einer großzügigeren Auffassung von der traumatogenen Tumorgenese bei. C. v. M o n a k o w stellt in ähnlichem Sinne seine Kriterien für die Gutachten auf:

1) Der Verunfallte muß vor dem Einsetzen des Traumas gesund, rüstig und voll leistungsfähig gewesen sein;

2) das Kopftrauma muß ein schweres sein, jedoch sind größere Hirnläsionen (Quetschung der Hirnoberfläche) unter der Stelle, wo die Gewalt eingewirkt hat, zur Erzeugung oder Förderung des Wachstums eines keimenden Glioms nicht notwendig. Es braucht auch nicht notwendig ein längerer Bewußtseinsverlust auf die Verletzung zu folgen. Dagegen müssen initial folgende deutliche, wenn auch in ihrer Intensität schwankende Erscheinungen vorhanden sein (Schwindel, Kopfschmerz, Desorientierung, Benommenheit, Pulsänderung), die sich allmählich zurückbilden, um später, gemehrt um die ganzen typischen Tumorsymptome, wieder aufzutreten.

3) Zwischen der Zeit der akuten, durch das Trauma erzeugten Symptome und dem Einsetzen der Erscheinungen eines Glioms muß eine relativ freie Periode von mindestens einigen Wochen liegen. Diese Periode (Latenz-, Inkubationszeit) kann aber nach der näheren Struktur, örtlichem Ausgangspunkt des Glioms, je nach der Abwehrkraft des gesunden Hirngewebes und Auftreten von Rückbildungsvorgängen (Zystenbildung) sich recht in die Länge ziehen (evtl. viele Jahre). Doch scheint das Optimum der Latenzzeit innerhalb 6 Monaten bis etwa 3 Jahren zu liegen.

4) Je deutlicher sich innerhalb dieser Zwischenzeit eine wohldefinierte Kette von sich leise, aber progressiv entwickelnden Hirnsymptomen erkennen läßt, und je mehr in der darauf folgenden

Periode des Manifestwerdens einer organischen Hirnerkrankung kleine Attacken sich wiederholen, mit um so größerer Sicherheit darf man annehmen, daß das Kopftrauma eine Gliombildung ausgelöst hat. Diese Annahme gewinnt an Sicherheit, wenn die Latenzzeit zwischen den initialen unmittelbaren Folgen der Schädelverletzung eine relativ kurze war. Wenn dagegen kurze Zeit nach erfolgtem Trauma relativ rasch ausgesprochene und schwere Tumorerscheinungen auftreten, dann ist eher anzunehmen, daß ein bereits während des Unfalls bestandener und weit fortgeschrittener Tumor in seiner Entwicklung durch das Trauma wesentlich gefördert wurde.

5) Anatomische Argumente. Je näher das bei der Sektion gefundene Gliom der primären Läsionsstelle (Narbe) der Schädeloberfläche anliegt, respektive je genauer es in das Gebiet des Stoßkanals ("Kanal" von der Anschlagstelle durch die Hirnsubstanz bis zur gegenüberliegenden Schädelstelle (Contrecoup)) eingepaßt ist, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit des Zusammenhangs zwischen Trauma und Gliom.

Diese Forderungen weisen also viel größere Lücken auf als die J o r d a n s, der wenigstens noch die Übereinstimmung der Lokalisation von Trauma und Tumor verlangte - entsprechend der Lehre V i r c h o w s, der im Kontusionsherd gleichsam den Nährboden der Regeneratgeschwulst sah. Für v. M o n a k o w gilt: "leicht nachweisbar nach dem Satz: post hoc, ergo propter hoc, ist der kausale Zusammenhang zwischen einer einmaligen mechanischen Läsion irgendeiner Körperstelle und einem später genau an dieser Stelle sich entwickelnden Tumor, was ja in zahlreichen Fällen, auch für Kopftraumen geltend, in der Literatur niedergelegt ist". Während also allein die Übereinstimmung der Lokalisation schon als sicherer Beweis für den traumatogenen Tumor völlig genügt, gilt der Unfall immer noch als Ursache, wenn die Verletzung nur möglichst nahe am Gliom liegt bzw. möglichst gut in die Stoßrichtung paßt, da sie auch dann den Keim zu wecken vermag. Von M o n a k o w vernachlässigt damit teilweise die Übereinstimmung in der Lokalisation von Trauma und Tumor und den Nachweis des Gewebszusammenhanges von Narbe und Tumor.

Die vielen sich daraus ergebenden traumatogenen Tumoren können daher ebenso wenig als zweifelsfrei unfallbedingt angesehen werden wie die früher beschriebenen, da ja die Kriterien der modernen Auffassung nicht mehr genügen.

H a u s e r ' s Begriff von der "neuen Zellrasse" und v. H a n s e m a n n ' s "Anaplasie" waren nur kurzlebige Erklärungsversuche für die Tumorgenese.
Nachhaltiger setzte sich F i s c h e r - W a s e l s 1927 damit auseinander, auch mit dem Problem Trauma - Tumor. Er hat in die Geschwulstentstehung 2 Begriffe aus der Entwicklungsgeschichte eingeführt: die Determination und Realisation, das heißt ebenso wie im Embryo zur Organausbildung 2 Faktoren gehören, einerseits die der embryonalen Anlage innewohnende Entwicklungsmöglichkeit und -richtung und andererseits die Kräfte, welche aus der Umgebung auf diese einwirken, um ihre Entwicklung in Gang zu bringen, so werden auch die Geschwülste nicht einfach durch einen Wachstumsreiz auf normales Gewebe erzeugt, sondern setzen in letzterem die Existenz eines besonders gearteten Geschwulstkeimes als Anlage voraus, welcher durch auslösende Kräfte zum Wachstum gebracht wird.

Der Geschwulst k e i m entsteht nach F i s c h e r - W a s e l s durch embryonale Gewebsverlagerung, als ein Fehlregenerat oder durch örtliche carcinogene Stoffe. Die a u s l ö s e n d e Kraft, der Realisator, k a n n unter Umständen ein Trauma sein. "Dieses kann eine örtliche Geschwulstanlage als Realisator treffen oder schaffen, aber nicht eine Disposition des Organismus zur Tumorbildung hervorrufen. Deshalb halten die meisten Mitteilungen über die Geschwulstentstehung durch Traumen einer ernsten Kritik nicht stand". Aber es gibt nach F i s c h e r - W a s e l s "eine ganze Reihe von Beobachtungen, wo selbst bei strenger wissenschaftlicher Kritik die Entstehung einer bösartigen Geschwulst infolge eines einmaligen Trauma - bei vorhandener Disposition - kaum bezweifelt werden kann".

Auf B e n e k e und M a r b u r g geht daraufhin wohl auch heute noch die Vorstellung zurück, daß dem Trauma bei der Entstehung der Hirntumoren eine wesentliche Rolle zufiele.

B e n e k e schoß aber weit über das Ziel hinaus und stand bald allein da mit seinen "beweiskräftigen Fällen".
Wenn schon ein kurzer Kreislaufkollaps, wie wir ihn infolge eines Schreckens, eines Schmerzanfalles kennen, genügen soll, um die Ernährungsstörung im Gehirn zu erzeugen, die den Anstoß zur Entwicklung einer Geschwulst gibt auf dem Wege: kurze Ischänie - Schädigung der Gliazellen - Schädigung der nutritiv von den Gliazellen abhängigen Nervenscheiden - Tumor, müßten unendlich viele Menschen Träger eines Gehirntumors sein.
Ja, selbst die manchmal bei Zwillingen beobachteten angeborenen Hirntumoren, deretwegen C u s h i n g auf erbliche Momente Rückschlüsse zog, erklärte B e n e k e als erworben durch intrauterine Mißverhältnisse, Schwangerschaftstraumen und Geburtsschädigungen. Ph. S c h w a r z konnte aber nachweisen, daß sich durch alle Stadien von Nekrosen und Erweichungen des Gehirns bei Geburtsschäden an Neugeborenen auch nicht eine Andeutung eines Blastoms findet.
M a r b u r g hatte seine Fälle etwas besser fundiert. Er läßt gelten, daß der Patient vor dem Unfall keinerlei Zeichen von Symptomen, die auf einen Tumor hindeuteten, haben dürfe, und daß eine für jede Tumorart entsprechende Zeit zu fordern sei, da bei zu kurzer Dauer der Verdacht auf eine Manifestation eines schon vorhandenen Tumors bestände. Dann aber weicht er beträchtlich ab. Verlangt v. M o n a k o w ein schweres Trauma, erklärt M a r b u r g: "Nicht die Schwere der Verletzung ist ausschlaggebend, auch der leichte Unfall kann unter Umständen schwere Folgen zeigen, weil man aus den äußeren Umständen nicht auf die unfallbedingten Verletzungen im Gehirn schließen kann. Wenn man auch bei einer schweren Verletzung eher die Meinung eines Zusammenhangs vertreten wird, sodarf man sie bei der leichten Verletzung nicht ausschließen, da man nie weiß, ob diese leichte Verletzung nicht genau so wie die schwere eine Kontusion des Gehirns bedingt hat, die evtl. zu gering war, um im Augenblick berücksichtigt zu werden, oder die der Patient infolge seiner Veranlagung überwunden hat. Gerade der Umstand, daß sich immer auf leichte Verletzungen hin nur Gliome zeigen, beweist, daß die posttraumatische Tumorgenese nicht von der Intensität des Trauma abzuhängen scheint,

sondern daß dabei auch der Charakter des betroffenen Gewebes mit eine Rolle spielt. Demnach wäre das Zentralnervensystem reagibler als die mesodermalen Hüllen".

Auch über die Lokalisation von Trauma und Tumor ist M a r b u r g anderer Ansicht: "Ich möchte der Forderung, daß der Sitz des Tumors mit dem Sitz des Trauma übereinstimmen oder zumindest in der Stoßrichtung (Contre-Coup) des Trauma liegen soll, widersprechen, schon aus dem Grund, weil, wenn man sich auf den Standpunkt der C o h n h e i m - R i b b e r t'schen Theorie stellt, eine Keimausschaltung und ein Wachstumsreiz auch an den Stellen möglich ist, die nicht gerade unter der Verletzung bzw. in deren Stoßrichtung gelegen sind. Wenn wir also auch in der Mehrzahl der Fälle die Lokalisation des Tumors unter der Verletzungsstelle werden vermuten dürfen, so spricht doch eine andersartige Lokalisation keineswegs dafür, das Trauma von vornherein als Ursache auszuschließen, da immerhin die Möglichkeit besteht, daß durch die Wirkung der begleitenden Commotio Störungen in der Liquorzirkulation auftreten, oder daß der Liquorbrandung eine keimweckende Eigenschaft zufällt. Gerade der Umstand, daß sich solche Tumoren meist in unmittelbarer Nachbarschaft des Trauma entwickeln und im Stirn- und Kleinhirn sitzen, also den dem Trauma exponiertesten Stellen, beweist nur zu gut den ursächlichen Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor".

Seine Schlußfolgerung ist also: "Der Charakter der Verletzung ist ziemlich gleichgültig, und es kommt eigentlich nur darauf an, daß der Schädel in irgendeiner Weise getroffen wird. Aber auch diese Ansicht wird nicht von allen Autoren geteilt. Ich gehe nicht so weit wie B e n e k e, der auch psychische Traumen gelten läßt, möchte aber auch einigen Traumen Beweiskraft zusprechen für die Tumorgenese, ohne daß dabei der Schädel getroffen war".

Von seinen 144 zum Teil aus der damaligen Literatur, zum Teil aus seinem eigenen Arbeitsbereich entnommenen Fällen ist der Großteil bei näherer Betrachtung keiner Erwähnung wert.

In einigen Fällen waren die Patienten schon v o r d e m U n f a l l k r a n k: Fall 44 (Nippe), der Patient hatte schon 23 Jahre vor dem Unfall epileptische Anfälle; Fall 75 (Beckmann), klagte schon

mehrere Jahre vor dem Unfall über zeitweisen Schwindel und Kopfschmerz. Fall 93 (Weygandt) hörte schon 2 Jahre vor dem Unfall auf dem rechten Ohr schlechter und seit 1/4 Jahr sah er schlechter; die Operation ergab ein rechtsseitiges Acusticusneurinom. Fall 107 (Mosbacher) ergab ein Meningeom bei Neurofribromatose".

In wieder anderen Fällen war das Kopftrauma keinesfalls adäquat: Fall 18 (Brüming), Sturz vom Stuhl auf den Kopf. Fall 37 (Böhm), soll vom Mann häufig geschlagen worden sein. Fall 87 (Globus und Siebert), Sturz über die Treppe mit Aufschlagen des Kopfes ohne Erscheinungen.

Bei vielen Fällen stimmt der Ort der Gewalteinwirkung nicht überein mit dem Sitz des Tumors: Fall 21 (Henneberg), Stoß eines Balkens gegen den Arm! Fall 45 (Auer), Rundholz fällt auf Oberschenkel! Fall 74 (Kissinger), Holz fällt auf die Schulter! Fall 99 (Hardt) Säbelhieb über Nase, linkes Auge und linkes Ohr bei einem rechtsseitigen Acusticusneurinom!

In vielen Fällen war die Zeit zwischen Unfall und Tumorentstehung zu gering, so daß man höchstens von einer Symptomauslösung eines schon vorhandenen Tumors oder dessen Verschlimmerung sprechen kann. So zum Beispiel im Fall 47 (Hübschmann), wo der Patient 3 Wochen nach einem Bagatelltrauma (Sturz von der Treppe) Tumorsymptome zeigte und nach 3 Monaten ein Gliom entfernt wurde. Ferner im Fall 48 (Flater), wo der Patient 6 Wochen, nachdem ihm Briketts auf den Kopf gefallen waren, an einem Gliom verstarb.
Im Fall 86 (Globus und Siebert) stürzte ein Knabe und fiel auf den Kopf. 5 Wochen später starb er an einem Pinealom.
Auch stört es Marburg nicht, daß sich einmal ein Gliom 3 Monate, ein anderes Mal 24 Jahre nach einem Trauma entwickeln soll, daß einmal bei einem traumatisch bedingten Pinealom 5 Wochen und einmal 2 Jahre verstreichen und daß ein Meningeom zwischen 7 Monaten und 17 Jahren schwanken kann in seiner klinischen Manifestation nach dem Trauma. Er erklärt dies so, daß die kürzeren Zeiten bei Tumoren, die auf Persistenz von Keimen beruhen

("ein Teil der Gliome beruht auf Persistenz ependymaler Zellen, das Medulloblastom auf Persistenz der O b e r s t e i n e r'schen Schicht, die Neurinome auf Persistenz der S c h w a n n'schen Zellen des Vestibularis"), auftreten, da das Trauma den Keim eben nur wecke und eine viel kürzere Entwicklung fordere als bei den Tumoren, bei denen es einen Fremdkörper oder einen Knochensplitter einbringt und so auf Grund eines Dauerreizes einen Tumor aus reparativen Prozessen erstehen läßt, der natürlich eine längere Zeit in Anspruch nimmt als ein schon vorhandener Keim.

Der gewebliche Zusammenhang zwischen Verletzung von Knochen, Hirnhäuten, Hirngewebe und Tumor fehlt in allen Fällen M a r b u r g s mit Ausnahme der wenigen folgenden Fälle. Deshalb ist es ganz unverständlich, daß M a r b u r g sich mit seiner Ansicht so lange halten konnte und auch heute noch zitiert wird.

Einer ernsteren Betrachtung sind lediglich folgende Fälle M a r b u r g s wert, (Z ü l c h , P e t e r s)
Fall 3 seiner eigenen Ausgangsfälle: 11-jähriger Knabe.
Vor 8 Jahren Schuß in die Nasenwurzel, extracraniell an der Schädelbasis entlang, bleibt im rechten Clivus stecken.
Operation: Tumor rechts parieto-fronto-temporobasal.
Histologie: unreifes Gliom.
7 Monate danach Unfall: Basisfraktur der rechten mittleren Schädelgrube, Weichteilverletzung an der Operationsstelle.
10 Monate danach Reoperation des Tumors. Exitus.
Sektionsbefund: Auf der ganzen rechten Seite fronto-parietal Narben im Gehirn. Innerhalb dieser Narben sieht man ventral und medial Zapfen des Tumors. Man kann erkennen, daß sich der Tumor in den Narben entwickelt und in die Pia einbricht.
Beurteilung: "Wir müssen annehmen, daß, wenn auch die Kugel nur den Knochen nahe der Basis durchbohrt hat und im Clivus stecken blieb, trotzdem im Gehirn Veränderungen durch das Trauma entstanden sind. Es ist nachzuweisen, daß hier durch die Schußverletzung schwere Narbenbildung provoziert wurde,und man kann förmlich sehen, wie aus diesen Narben heraus die Zellnester des Tumors sich entwickeln. Die Narben sind zu alt, um sie auf den zweiten Unfall zurückzuführen. Allerdings ist es sehr schwer, bei

der Narbenbildung nachzuweisen, daß auch hier die Gliazellen, die sich anreichern, den Weg von Spongioblasten zu Astrocyten nehmen. Was wir bei regenerativen Prozessen sehen, sind doch zumeist reife oder fast reife Gliazellen mit massiger Produktion von Fibrillen".

In den Fällen 105 (Curschmann) und 110 (Reiche) fanden sich unter alten Impressionsfrakturen Meningeome, die P e t e r s als "höchstwahrscheinlich" traumatogen gelten läßt.

Fall 104 (Leszynski): Meningeom unter einem Splitter der inneren Knochentafel; wäre nach Z ü l c h und P e t e r s nur stichhaltig nach Ausschluß der hyperostotischen Knochenspicula.

Fall 80 (De Martel und Guilleaume): Gliom um einen Knochensplitter; nach P e t e r s möglicherweise traumatogen, ("einschränkend muß ich bemerken, daß mir eine ausführliche Beschreibung des Falles nicht zugänglich war".) Möglicherweise handelt es sich um einen Übersetzungsfehler, da G l i o m im Französischen gleichbedeutend ist mit G l i o s e im Deutschen.

Fall 60 (Volland): Impressionsfraktur des linken Stirnbeines, darunter ein Gliom, das sich aber schmetterlingsförmig auch in der anderen Hemisphäre findet. Nach M a r b u r g eine tuberöse Sklerose, da in der Niere eine Adenom gefunden wurde, nach P e t e r s ein vom Trauma unabhängiges, dysontogenetisches, ventrikelnahes, schmetterlingsförmiges Gliom.

Fall 130 (Reinhardt): sarcomatöses Meningeom um einen Fremdkörper; nach P e t e r s "höchstwahrscheinlich" traumatogen.

Fall 58 (Neubuerger): Gehirnnarbe nach Streifschuß, unter ihr, durch normales gliöses Narbengewebe getrennt, ein Gliom; nach P e t e r s und H a s e n j ä g e r ein dysontogenetisches, ventrikelnahes Gliom; nach Z ü l c h eine tuberöse Sklerose.

Fall 59 (Neubuerger): ausgedehnte Gehirnzerstörung an der Contre-Coup-Stelle, die ohne scharfe Grenze in ein Gliom übergeht; nach P e t e r s wahrscheinlich traumatogen.

Nach diesen Ausführungen könnte der Eindruck entstehen, das Trauma habe damals für die Ätiologie der Geschwülste größeren Einfluß gewonnen bei den Klinikern und Pathologen. Dies bietet ein falsches Bild. Der Großteil der Autoren blieb sehr skeptisch, vor allem waren C u s h i n g und B a i l e y sehr zurück-

haltend, da sie die meisten Gliome, wie das Medulloblastom und allenfalls auch das Oligodendrogliom zu den dysontogenetischen Blastomen rechneten, während ihnen der Ursprung des Spongioblastoms und des multiformen Glioms weniger klar ersichtlich war. P a r k e r und K e r n o h a n zeigten an der Kriegsstatistik, daß nicht vermehrt Tumoren auf die vermehrten Verletzungen auftraten, und auch H ü b s c h m a n n blieb bei seiner verneinenden Haltung.

Auch beurteilte M.B. S c h m i d t, dem wir das Wissen von der Herkunft der Meningeome verdanken, die Tumorgenese durch ein einmaliges Trauma äußerst einschränkend: "Denn wenn man der äußeren Einwirkung determinierende Wirkung zuschreibt, wie zum Beispiel dem chemischen Agens beim Teercarcinom, so trifft dasselbe doch nicht für ein einmaliges Trauma zu. Beim Teercarcinom liegt nämlich eine über längere Zeit wirkende chemische Schädlichkeit vor und macht die Aufeinanderfolge von Keimzeugung und Wachstumsanregung erklärlich, beim Traumaaber bleibt offen, weshalb der dadurch geschaffene Zellkeim ins Wachsen geraten soll. Schreibt man dem Trauma dagegen lediglich realisierende Wirkung zu, so darf man bei einem nur leichten Trauma höchstens ein zufälliges Zusammentreffen mit einem Gliom annehmen, und nur einem ausgesprochen schweren Trauma pflegt man die Fähigkeit zu verleihen, einen vorhandenen Keim zu erwecken, da nach den Untersuchungen O s t e r t a g s viele solcher Keimanlagen das ganze Leben hindurch u n v e r ä n d e r t und u n s c h ä d l i c h liegenbleiben und man daraus folgern muß, daß ihre Wachstumstendenz keine allzu große ist und sie nur auf gröbste Insultationen ansprechen".

M.B. S c h m i d t formulierte folgendermaßen:

1) Art und Schwere des Traumas muß so sein, daß es sich der Erinnerung des Patienten einprägt und die Stelle auch wirklich schädigt. Das einmalige Trauma wird mit Zurückhaltung anerkannt.

2) Örtliche Konkordanz ist zu verlangen, wenn auch indirekte Verletzung wie Stauchung auf die Füße eine Erschütterung im Gehirn verursachen kann.

3) Zeitlicher Zusammenhang: unterste Grenze zwischen Unfall

und Tumorfeststellung liegt bei 2 Monaten (was darunter liegt, erweckt den Verdacht, tumorverstärkend zu wirken), die oberste bei 3 Jahren, wenn der Tumor am Ort der Einwirkung lag (denn durch die Regeneration wird die lange Zeit erfordert).

4) Brückensymptome, wenn sie auch nur bedingt bewertungsfähig sind. Denn ihr Fehlen spricht nicht gegen, ihr Vorhandensein nicht für den Zusammenhang.

5) Die lokale und Gewebsdisposition.

6) Die allgemeine Disposition.

Diese letzten 2 Faktoren wurden für die folgende Zeit zu einem Dreh- und Angelpunkt in der Frage nach der Geschwulstentstehung. So erklärte S a u e r b r u c h, daß als einigermaßen sichere Erkenntnis anzusehen sei, daß allgemeine Störungen des Organismus und seines Zellenlebens für die Tumorgenese eine weit größere Rolle spielten als örtliche Faktoren. Es gäbe zwar einzelne Fälle, in denen durch ein Trauma auch einmal eine Tumorbildung ausgelöst werden könne, das wichtigste aber bleibe die Disposition.
O s t e r t a g fordert die Disposition bei der Manifestation der Hirntumoren, während die Ursache für die Hauptmasse der Gliome in der Dysontogenese zu suchen sei, da er bei seinen Serienschnitten liegengebliebene Keime längs des primären Ventrikelsystems an ganz charakteristischen Stellen fand. So ist für ihn zumindest einwandfrei bewiesen, daß die ventrikelnahen Gliome auf einer in der Abwanderung und Ausdifferenzierung gestörten Matrix an den Wetterwinkeln entstehen, während er die Entstehung der diffusen Gliome und Rindengliome damit nur wahrscheinlich machen kann.
O s t e r t a g wies auch schon darauf hin, daß das Auftreten der Hirntumoren schon im jugendlichen Alter, ferner der sich stetig wiederholende Charakter und Sitz, dazu noch ihr manchmal familiäres Auftreten auf die Anlagebedingtheit zu schließen zwingen. Dem Trauma könne hiernach n i e m a l s e i n e u r s ä c h l i c h e W i r k u n g z u k o m m e n, h ö c h s t e n s e i n e a u s l ö s e n d e.
Ganz anders liege dagegen der Fall bei den Narbengliomen, die

sich im Bereich einer Dura- oder Gehirnnarbe entwickeln können, denn hier müsse man nach der alten V i r c h o w 'schen L e h r e eine auf chronischer Irritation fußende pathologische Regeneration annehmen, die schließlich im Laufe einer sehr langen Zeit zur bösartigen Geschwulst führe. Deshalb kommt in diesen Ausnahmefällen als Ursache für die Geschwulstentstehung das Trauma in Betracht. Er rechnet hierher nur die Fälle von R ö ß l e, F i s c h e r - W a s e l s und R e i n h a r d t und meint dann: "Das Problem, die Ursachenwirkung des Trauma zu sichern, scheitert daran, daß wir ja leider aus der Größe, Art und Entwicklungsdauer des Tumors nicht schließen können, ob er aus einer embryonalen Anlage entstanden ist, selbst wenn er unter einer Narbe sitzt, oder aus einer pathologischen Regeneration. Es ist daher wahrscheinlich, daß in den wenig anerkannten Fällen dem Trauma nur ein auslösendes Moment zukommt".

Aus diesen Überlegungen heraus brachte O s t e r t a g eine ganz wesentliche Verbesserung in den Richtlinien für die Anerkennung Trauma - Tumor, indem er nun den schon erwähnten, bewährten Forderungen nach Gesundheit vor dem Unfall, Schwere des Trauma und entsprechender Zeit mit Brückensymptomen eine völlig neue, bislang noch von keinem Autor genannt, hinzugesellte, nämlich die Übereinstimmung des Schädeldefektes mit der Dura-Hirnnarbe und dem Gliom und damit den g e w e b l i c h e n Z u s a m m e n h a n g verlangte. Dabei war für ihn gleichgültig, ob die Narbenbildung nun direkt unter der Verletzungsstelle lag oder am Contrecoup, der auch manchmal am Splenium zu finden sei. O s t e r t a g wies ja als erster darauf hin, daß sich die nicht so ganz seltenen Kontusionsherde im Balken als Gegenstoßherde bei einer Stauchung erklären lassen. Den Forderungen O s t e r t a g s für die Anerkennung eines traumatogenen Tumors schloß sich im wesentlichen auch S t a e m m l e r an.

Für diese neue strenge Auffassung sprechen auch die reichen Kriegserfahrungen, die nun nach genügend langer Zeit in großen Statistiken auflagen und zu einer objektiven Stellungnahme zwangen. Schon 1919 hatte K a r p h u s gezeigt, daß den gehäuften Traumen bei Kriegsteilnehmern keine entsprechende Steigerung der Hirntumoren folgte, von amerikanischer Seite war W i l s o n 1932 zu dem gleichen Ergebnis gekommen, und von deutscher Seite zeigten A. D i e t r i c h 1943 und

G r u b e r 1944 eindrucksvoll, daß diese Kriegsergebnisse, nach v. H a n s e m a n n "das größte Experiment in dieser Frage", negativ verlaufen waren und daher den Autoren, die sich schon immer ablehnend geäußert hatten zu diesem Problem, recht gegeben hatten. Ja, wir sehen sogar im Gegenteil, daß bei den N i c h t k r i e g s t e i l n e h m e r n die Gesamtzahl der Tumorträger in dem sezierten Material beträchtlich höher ist. Dies beruht vielleicht darauf, daß bei den Kriegsteilnehmern das Durchschnittsalter niedriger liegt als bei den im Frieden Verstorbenen. (Krebs eine "Alterskrankheit").

Nach D i e t r i c h (1943)

	Zahl der durchgeführten Sektionen	Dabei gefund. Tumoren	Davon Hirntumoren (Häufigkeit d. Hirntumoren nach Zülch: 0,2 - 2,6%)
Kriegsteilnehmer	1500	146 = 9,7%	22 = 1,5 %
Nicht-Kriegsteilnehmer	1500	265 =17,7%	39 = 2,6 %

G r u b e r kam bei einem noch größeren Material zu gleichen Ergebnissen.

Nach G r u b e r (1944)

	Zahl der durchgeführten Sektionen	Dabei gef. Tumoren	Davon Hirntumoren
Kriegsteilnehmer	2500	172 = 6,9%	27 = 1,1 %
Nicht-Kriegsteilnehmer	2500	299 = 12 %	37 = 1,5 %

Er schreibt wörtlich: "Bei keinem einzigen der 27 Gliome, auch nicht bei 11 weiteren begutachteten Fällen, wäre es mir möglich gewesen, das Wachstum dieser Geschwülste irgendwie auf Wehrdiensteinflüsse zu beziehen".

Die Statistiken von R a u und S c h m o r l, die alimentäre und psychische Einflüsse im Krieg und Frieden bei der Zivilbevölkerung untersucht haben, weisen in die gleiche Richtung; denn wie erwartet, zeigte sich, daß bei der Zivilbevölkerung während 5 Jahren Kriegszeit und später während 5 Jahren Friedenszeit die Häufigkeit und Verteilung der Tumoren genau die gleiche geblieben ist.

Heute ergeben sich für die kausale Tumorgenese eine ganze Reihe von Agentien, chemischer und physikalischer Natur.
Im Experiment benutzten S e l i g m a n und S h e a r capilläre Stäbchen, in deren Spitze sich 20 - Methylcholanthren befand, und konnten damit bei Ratten glioblastomatöse Gewächse, Oligodendrogliome, Astrocytome und sichere Fibrosarkome erzeugen. Z i m m e r m a n und A r n o l d gelang es,nach dem gleichen Verfahren Gliome, Sarkome, Mischtumoren und unklassifizierte Geschwülste hervorzurufen. Interessant dabei war, daß die Befallshäufigkeit etwa 48 % war. Übertrug man die gleichen Stäbchen, die bei den einen Ratten nicht zum Tumor führten, auf andere, waren sie hier teilweise wieder von Erfolg gekrönt. Ferner fand man, daß der Sitz dieser mit 20 - Methylcholanthren gefüllten Stäbchen für die Art des entstehenden Tumors von Bedeutung war. Das sind Hinweise für eine Disposition des Individuums und für die Lokalisation der Tumorart. Man kennt für die Hirntumoren aber nur die gerichtete chemische Einwirkung im Tierexperiment, aber keinesfalls eine Berufserkrankung.

Schon lange als Ursache verschiedener Körpertumoren sind die Strahlen bekannt. Nach Untersuchungen von S c h o l z und Z e m a n steht fest, daß auf eine zu hohe Röntgenbestrahlung des Gehirns primär eine Sklerosierung der Gefäße eintritt, der ein perivasculärer Entmarkungsprozess folgt, was dann über eine Gliose zur gelatinösen Umwandlung und schließlich zum cystischen Zerfall führt. In keinem einzigen Fall konnte dabei auch nur die Spur von Gliombildung gefunden werden.

Für die Entstehung der Hirngeschwülste spielen exogene Faktoren praktisch überhaupt keine Rolle. Gegen derartige Einflüsse ist das Gehirn ja auch viel zu gut abgeschirmt, durch die knöcherne Hülle, durch die Blut-Gehirn- und die Blut-Liquorschranke.

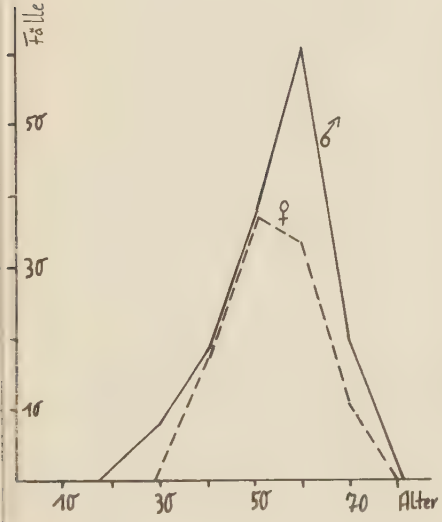
Die Beteiligung endogener Faktoren für die Genese bei der Gesamtheit der Tumoren ist einwandfrei bewiesen. Man versteht darunter die Vererbung oder besser die Erbbedingtheit und Disposition.

Aufschluß über erbbedingte Geschwülste gibt die Stammbaumforschung, die uns zeigte, daß für die Acusticustumoren ein dominanter, für das Retinagliom ein unregelmäßig dominanter Erbgang vorliegt. Ferner die Massenstatistik, die bewies, daß die Kinder krebskranker Eltern in 2,3 % auch an Krebs erkranken, diejenigen gesunder Eltern aber nur in 0,6 % auch an Krebs erkranken. Und schließlich zeigte die Zwillingsforschung, daß auch Hirntumoren bei eineiigen Zwillingen und in mehreren Generationen vorkommen. Auch für eine Disposition liegen zahlreiche Beobachtungen vor, ganz besonders auffallend und deutlich ausgeprägt bei den Hirntumoren. So zeigen die einen Tumoren wie Medulloblastome, Ependyome, Spongioblastome und Kleinhirnastrocytome einen Gipfel in der Jugend und wieder andere wie Astrocytome, Glioblastome, Neurinome und Meningeome manifestieren sich vorzugsweise im höheren Alter zur Zeit der Alters- und Geschlechtsinvolution (Z ü l c h).

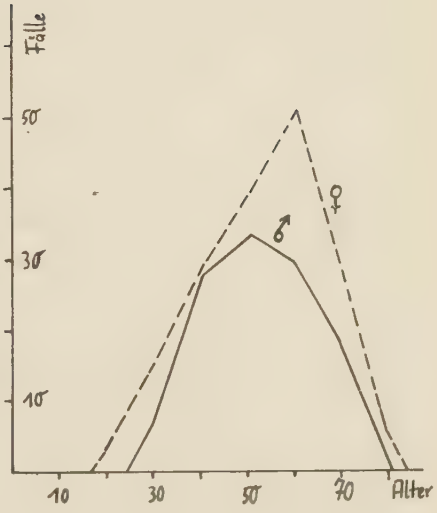
Der Vorzugssitz der Tumorarten ist dabei so auffällig, daß man von einem im Arteriogramm verifizierten Tumor mit höchster Wahrscheinlichkeit schon auf seine histologische Natur Rückschlüsse zu ziehen vermag. Z ü l c h hat sogar einen Atlas über den Sitz der Tumoren des Gehirns angefertigt, so stereotyp wiederholen sich diese Lokalisationen. Daß sich die Verteilung der Hirntumoren nach ihrem histologischen Bild für das jeweilige Geschlecht in allen Kliniken immer und immer wieder monoton wiederholt - die Glioblastome wachsen vorzugsweise beim Mann, bei der Frau die Meningeome und Neurinome - beweist nur einmal mehr das Vorliegen einer Disposition.

Am eigenen Krankengut möge dies veranschaulicht werden.

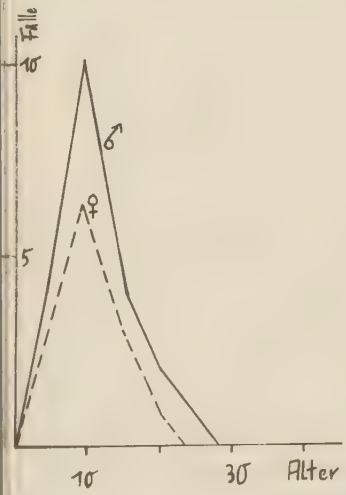
Glioblastom



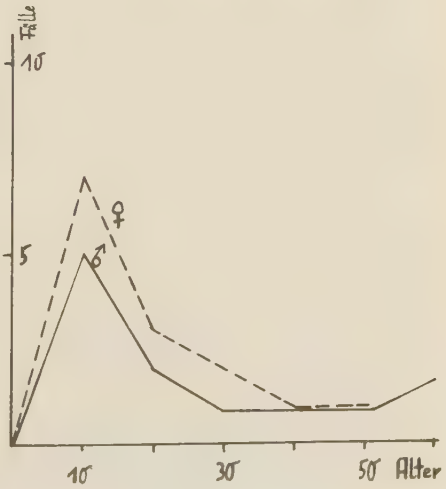
Meningeom



Medulloblastom



Ependymom



Zur Erklärung ihrer formalen Genese bleibt nach wie vor, eben weil man nur endogene Faktoren kennt, die Lehre C o h n h e i m s gültig, nämlich die Dysontogenese. Sicher bewiesen ist sie bis heute bei den Craniopharyngeomen aus Hypophysenresten im ductus craniopharyngeus, den Cholesteatomen und den Teratomen aus bestimmten Schließungsmißbildungen von Schädel und Gehirn; bei den Meningeomen, die, wie M.B. S c h m i d t 1902 bewies, aus Zellzapfen arachnoidalen Ursprungs in der Dura und aus den P a c c h i o n i n i'schen Granulationen stammen, bei den Neurinomen, die aus den S c h w a n n'schen Zellen des Nervus vestibularis hervorgehen, und bei den Chordomen, die Resten der Chorda dorsalis entstammen. Bekannt ist der Mutterboden der Pinealome, der Plexuspapillome und der Ependyome, für welch letztere 1903 von M u t h m a n n - S a u e r b e c k an Serienschnitten das Ependym gesichert wurde. Das Angioblastom entstammt nach L i n d a u der Gefäßplatte am velum medullare posterius. Da nach B ü c h n e r eine Dysgenesie auch meist dann anzunehmen ist, wenn ein Tumor auffallend früh auftritt, schreibt man dem Medulloblastom einen dysembryogenetischen Keim am velum medullare posterius zu, und dem Spongioblastom samt dem Kleinhirnastrocytom eine dysraphische Verwerfung aus der reifen subependymären Glia, wegen des ventrikelnahen Sitzes und der Bildung R o s e n t h a l'scher Fasern. Und so geht auch nach O s t e r t a g und S c h w a r t z, nach G l o b u s und K u h l e n b e c k das Glioblastom multiforme auf einen dysembryogenetischen Keim während der Ventrikelentwicklung zurück. Die Frage, warum gerade dieser Keim in ein uneingeschränktes Wachstum geraten soll, ist heute noch nicht beantwortet.

Entsprechend den modernen Erkenntnissen von der Tumorgenese verlangen Z ü l c h, P e t e r s, T ö n n i s in Fortführung der von J o r d a n, v. M o n a k o w, M.B. S c h m i d t und O s t e r t a g bereits ausgearbeiteten Punkte für eine Beurteilung des Zusammenhangs zwischen Trauma und Tumor im Einzelnen:

1) <u>Gesundheit vor dem Unfall</u>. Diese kann unter Umständen schwer nachzuweisen sein, da Hirntumoren oft jahrelang symptomlos wachsen, ja sogar einem Nachweis im Ventrikulogramm zu entgehen vermögen.

2) Das Kopftrauma muß adäquat sein. Es müssen Zerstörungen von Teilen des Hirns oder seiner Häute stattfinden, die zu einem chronisch regenerativen Prozess führen. Andererseits sind Bewußtlosigkeit und andere Zeichen der Hirnerschütterung nicht obligat, da schwerste Hirnverletzungen auch ohne diese ablaufen können, wie man das im Krieg an den offenen Hirnverletzungen beobachten konnte.

3) Tumor und Ort der Gewalteinwirkung müssen übereinstimmen: Die Schädigung von Knochen, Hirnhäuten und Hirn ist aus dem morphologischen Befund zu beweisen. Es genügt nicht etwa die Angabe, die Geschwulst habe am Ort der äußeren Schädelverletzung oder der vermutlichen Gegenstoßwirkung gelegen.

4) Die Zeit zwischen Trauma und Auftreten des Tumors muß adäquat sein. Wir kennen heute die Wachstumsgeschwindigkeit der Hirntumoren und können deshalb das Auftreten eines Meningeoms oder eines Spongioblastoms des Kleinhirns, ja sogar das eines Medulloblastoms wenige Wochen nach einem Unfall ablehnen. Dagegen könnten theoretisch auf dem Boden einer Traumafolge Glioblastome oder Medulloblastome viele Jahre, ja Jahrzehnte nach dem Unfall aus dem "Regenerat" entstehen.

5) Der Tumor muß bioptisch oder histologisch sicher nachgewiesen sein. Hier ist besonders zu warnen vor einer Fehldeutung einfacher, gliotischer oder bindegewebiger Teile der Narbe. Die Hirnduranarben bieten zu diesem Punkte reiches Anschauungsmaterial. Man kann hier sehr häufig kleinere Bezirke einer narbigen Gliose nicht sicher von Astrocytomen unterscheiden. Bekannt ist ferner, daß die bei Traumen in die Hirntiefe geschleuderte Leptomeninx proliferiert und später verdorrt, so daß sich sogar Psammomkörperchen finden wie bei einem Meningeom.

Den B r ü c k e n s y m p t o m e n wird keine entscheidende Bedeutung beigemessen, sie sind aber auch nicht zu vernachlässigen. Treten sie gleich oder innerhalb kurzer Zeit nach dem Unfall auf, erlaubt es eher Rückschlüsse auf einen schon vorhandenen Tumor, bedeutet also nur Symptomauslösung. Viel später auftretende

Symptome dagegen können ja auch von einem Tumor herrühren, der, obwohl anamnestisch ein Trauma stattfand, auch ohne dieses Trauma spontan gewachsen wäre, so daß man hier also nur ein zufälliges Zusammentreffen vorfinden würde.

Die Disposition verschiedener Tumoren in bestimmten Altersgruppen mit Geschlechts- und Organabhängigkeit ist zwar bekannt, aber man kann nicht die Disposition des Tumorträgers gerade in diesem einen Fall beweisen.

Zusammenfassend wurden folgende traumatische Ursachen angenommen. D i e r e i n m e c h a n i s c h e W i r k u n g auf einen Keim durch seine Ausschaltung aus dem Gewebskomplex oder durch den Liquorsog und -druck stand zunächst im Vordergrund. Niemand hat aber bisher im Experiment gezeigt, daß ein Trauma einen Keim gelockert und aus der physiologischen Beziehung zum Nachbargewebe ausgeschaltet und damit das Tumorwachstum ausgelöst hätte; genau so hypothetisch bleibt die Ansicht, daß durch die Liquorbrandung Keime geweckt werden zur Geschwulstentstehung. Wohin solche Auffassungen führen, haben die früheren Autoren, besonders M a r b u r g , zur Genüge gezeigt, und welchen Zufällen man dabei zum Opfer fällt, zeigte O e h l e c k e r. Es handelte sich um einen bisher immer gesunden 30-jährigen Bauern, der beim Dungabladen ausrutschte und rückwärts vom Wagen fiel. Er geht noch nach Hause. Dort treten Kopfschmerzen auf und bald völlige Benommenheit. 2 Stunden nach dem Sturz wird er ins Krankenhaus gebracht und dort nach Trepanation ein faustgroßes rechtsseitiges extradurales Hämatom ausgeräumt und die arteria meningica media unterbunden. Er stirbt nach wenigen Stunden. Bei der Sektion finden sich außerdem noch intracerebrale Blutungen. Es wird in der Gegend des rechten Thalamus ein kleinkirschgroßes, gefäßreiches Gliom gefunden. In dieser Gegend ist keine Blutung nachweisbar (Prof. G r äf f). Wenn nun aber der Patient - so folgert O e h l e c k e r zu Recht - nach seiner schweren Verletzung mit dem Leben davongekommen und später das Gliom bei weiterem Wachstum in Erscheinung getreten wäre, so hätte man wahrscheinlich angenommen, daß es sich um die traumatische Entstehung eines Glioms gehandelt hätte.

Die Reaktionen, die sich bei einem Unfall auf dem Blutweg abspielen, wurden für verantwortlich erklärt an der Entstehung einer Geschwulst. Weder für die entzündlich-hyperämischen Reaktionen noch für Durchblutungsstörungen können diese gelten, da uns klinische Krankheitsbilder für beide Vorgänge das Gegenteil beweisen. Weder bei sklerosierender Entzündung des Hemisphärenmarks, noch bei der Embolie der Arteriosklerose oder der Winiwarter-Bürger'schen Krankheit zeigt sich eine Häufung von Hirntumoren.

Nach dem Ausscheiden dieser beiden Erklärungen für eine traumatische Tumorgenese bleiben nur mehr die Geschwülste übrig, die aus Narben entstehen könnten, wie sie sowohl bei den gedeckten als auch den offenen Hirnverletzungen so häufig vorkommen. Untersuchungen von Spatz und Peters, ob die einer Rindenkontusion folgende gewebliche Reaktion den Boden für eine Regenerationsgeschwulst bilden könnte, haben indessen ergeben, daß diese oberflächlichen kuppenständigen Kontusionen im Endstadium praktisch bindegewebsfrei sind und in ihrer Umgebung auch in späteren Phasen "völlige Ruhe" herrscht.

Man sollte nun meinen, daß bei den offenen Hirnverletzungen eher die Möglichkeit der Tumorbildung bestünde, da ja eine stärkere Vernarbung folgt und eventuell auch Fremdkörper wie Metallsplitter, Geschoßkugeln oder Knochensplitter den Reiz zu einer Regenerationsgeschwulst setzen könnten. Aber der Restzustand einer Hirnwunde ist im allgemeinen eine solide bindegewebige, in späteren Stadien recht derbe, mit der Dura verwachsene Narbe, die keine Blastombildung aufweist. Peters schreibt: "In den von mir untersuchten mit umgebenden Gewebe exzidierten 59 Hirnnarben stieß ich im Organisat nie auf eine als blastomatös anzusprechende Gewebswucherung". Dies ist ja auch nicht anders zu erwarten, denn wäre die Hirnduranarbe ein adäquater Boden für einen Regenerattumor, müßte man - so folgert Peters - bei der großen Zahl der Hirnverletzten ein häufigeres Auftreten von Gliomen auf dem Boden der Verletzungen erwarten. Man könne natürlich hieraus auch den Schluß ziehen, daß die Gliomentstehung nicht den gleichen Bedingungen unterliegt, wie die der häufigsten Regenerationsgeschwülste, nämlich der Krebse und auch der Sarkome.

Vorausgesetzt, daß überhaupt nach Hirnverletzungen gewebliche Reaktionen vorliegen, die jenen vergleichbar sind, auf deren Boden Karzinome entstehen, dürfte man aus dem Fehlen der blastomatösen Entartung schließen, daß im Gehirn die ganzheitliche Regulierung besonders stabil ist und daher ein autonomes Wachstum verhindert wird. Selbst um eingebrachte Fremdkörper findet sich nach Z ü l c h und P e t e r s kein Blastom, sondern nur die Entwicklung eines Granuloms (Fälle von D o n i n i, E s s e r). Die Knochenimpressionen und -infraktionen und Splitter der tabula interna der Meningeome in der Literatur waren im wesentlichen die hyperostotische Knochenspicula. "Für die tatsächliche Meningeombildung auf Grund eines Schädeltraumas ist nirgends ein sicherer Beweis zu finden". (E l s ä s s e r)

Daß sogar ein Fremdkörper und ein Hirntumor nebeneinander vorkommen können, ohne irgendwie voneinander abhängig sein zu müssen, beweist folgender Fall:
Bei einem 46-jährigen Mann war schon röntgenologisch ein großes Meningeom wahrscheinlich gemacht worden. Dies wurde dann in der Klinik arteriographisch und bioptisch noch gesichert. Eine seit Kindheit im Schädelinnern liegende große Nähnadel zeigte im Röntgenbild sichtbare Arrosionen, war aber sonst ohne Folgen geblieben. Demnach kann man also eine chronische Irritation als sicher annehmen, aber ebenso sicher hat sie nicht den Tumor realisiert, da sie topisch zu weit von dem Tumor entfernt lag. Wäre nun aber wieder die Lokalisation von Tumor und Fremdkörper zufälligerweise zusammengefallen, hätte man wohl eine Geschwulst auf dem Boden des chronischen Reizes und des folgenden Fehlregenerats annehmen können.
Bei der in der gesamten Literatur - seit Bestehen des Trauma-Hirntumor-Problems durch die Unfallgesetzgebung 1884 - mitgeteilten Fülle von "bewiesenen" traumatogenen Hirntumoren können nach eingehendem Studium von Z ü l c h und P e t e r s nur so verschwindend wenige Fälle als "höchstwahrscheinlich" anerkannt werden, daß man bei diesen auch an ein zufälliges Zusammentreffen denken muß, wie ein Fall von O e h l e c k e r und ein eigener Fall zeigen.
Wenn man in der älteren Literatur derartig hohe Prozentzahlen

für die traumatische Genese der Hirntumoren findet,

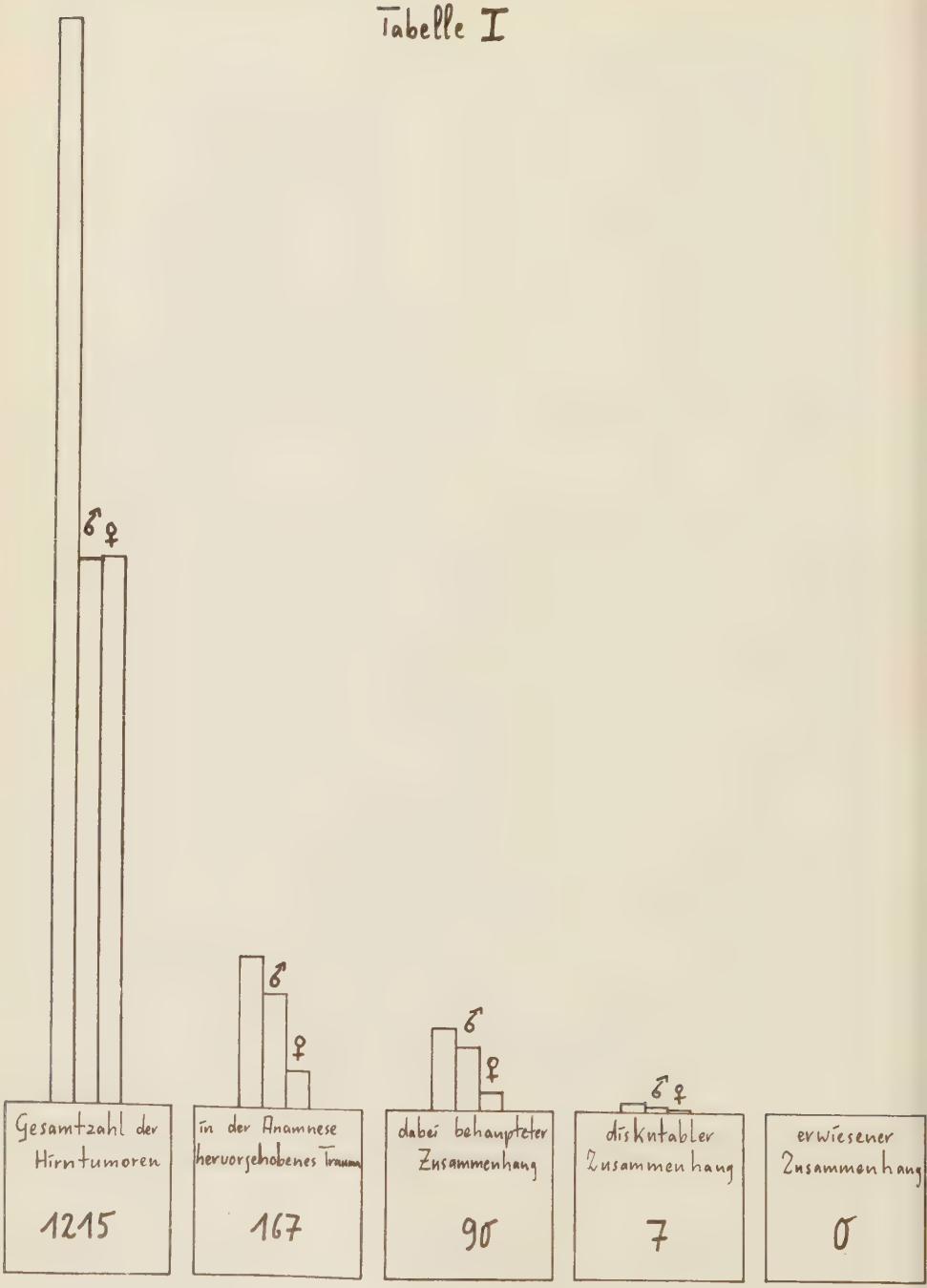
-	G e r h a r d	sprach	1882	von 36,0 %
	A d l e r		1898	von 8,8 %
	E. M ü l l e r		1909	von 18,75 %
	v. M o n a k o w		1924	von 24,0 %
	B e n e k e		1932	von 40,0 %
und	M a r b u r g		1934	von 10,0 % -

so beruht das darauf, daß diese älteren Autoren von falschen Voraussetzungen bei der Anerkennung Trauma - Tumor ausgingen. Diesen "historischen Irrtum" lehnen heute Pathologen wie Kliniker: L u b a r s c h , O s t e r t a g , S t a e m m l e r , H e l l n e r , P e t e r s , Z ü l c h und T ö n n i s ab.

Das Wissen von der Tumorgenese ist inzwischen so weit fortgeschritten, daß man heute sagen kann, das Trauma spielt als Ursache bei der Entstehung aller Arten der Hirntumoren keine wesentliche Rolle! Dafür spricht die Tatsache auch, daß der rapiden Zunahme der Technisierung und Verkehrsdichte keine gleichwertige Zunahme der Hirntumoren entspricht, daß sich im Gegenteil die Erwartung von 2 000 Hirntumoren pro Jahr (T ö n n i s) vor, während und nach dem Krieg gleichmäßig erfüllte und sich heute ebenso konstant einstellt.

Die Auswertung des Krankengutes der Neurochirurgischen Abteilung an der Münchener Chirurgischen Universitätsklinik weist in die gleiche Richtung.
Bei einem Krankengut von 1215 nachgewiesenen Hirntumoren konnte in keinem Fall ein Zusammenhang festgestellt werden, wenn dieser auch in 90 Fällen behauptet war. Ein Zusammenhang konnte lediglich 7 mal diskutiert werden. In der Anamnese wurde von 167 Kranken ein Schädelunfall hervorgehoben. (Siehe Tabelle I und II).

Tabelle I


♂ ♀
Gesamtzahl der Hirntumoren
1215
♂ ♀
in der Anamnese hervorgehobenes Trauma
167
♂ ♀
dabei behaupteter Zusammenhang
90
♂ ♀
diskutabler Zusammenhang
7
erwiesener Zusammenhang
0

T a b e l l e II

	Hirn-Tu	Traumaangaben	behaupt.Zus.hang	diskut.Zus.hang
Gesamt	1 215	167 = 13,7 %	90 = 7,4 %	7 = 0,5 %
davon ♂	607	126	71	5
davon ♀	608	41	19	2

Zahlenangaben über Unfälle bei Hirntumoren dürfen nicht überbewertet werden. Das zeigten schon 1931 P a r k e r und K e r n o h a n ; denn in ihrem Krankengut von 431 Gliomen fanden sich in 13,4 % Schädeltraumen, doch nur 4,8 % davon waren diskutabel. Sie fanden ferner bei 431 anders erkrankter Patienten in 10,4 % Kopftraumen in der Anamnese, ohne daß ein Hirntumor vorlag. Bei 200 gesunden Menschen fanden sie sogar bei 35,5 % Kopftraumen.

Dagegen springt ein Punkt ganz besonders deutlich in die Augen: während die Gesamtzahl der an Hirntumoren Erkrankten männlichen und weiblichen Geschlechts sich in etwa die Waage hält, findet man bei den Traumaangaben das Verhältnis 3:1! Das aber bedeutet doch nichts anderes, als daß der Mann im Krieg, an der Arbeitsstätte und in der Verkehrsteilnahme etwa 3-mal häufiger Verletzungsmöglichkeiten ausgesetzt ist als die Frau! Würde das Trauma in der Tumorgenese eine Rolle spielen, so müßten demnach bei Mann und Frau ungefähr ähnliche Verhältniszahlen bei Schädeltraumen zu finden sein.

Interessante Aufschlüsse erhält man auch, wenn man das histologische Bild des Tumors in Beziehung setzt zum Schweregrad des Unfalls.

Dabei zeigte sich folgendes:

		Gliome	Medulloblastome	Meningeome	Hypophysenadenome
	Gesamt	76	18	33	11
raumen	leicht	69	18	22	1
	schwer	7	-	11	10

Bei 76 G l i o m e n findet man damit also 69 mal - praktisch handelt es sich dabei fast immer um Glioblastoma multiforme - ein leichtes Trauma, bei den 18 Mudelloblastomen sogar in allen Fällen. Man kann daraus nun schließen, daß - da bei diesen schnell wachsenden Geschwülsten meist gleich im Anschluß an das Bagatelltrauma die Symptome ausgelöst werden, was vielleicht durch eine gewisse Vulnerabilität wegen ihres weichen und brüchigen Paranchyms bzw. wegen des häufigen Gefäßreichtums bedingt sein könnte - hier der Unfall noch f r i s c h in der E r i n n e r u n g war und so wegen der gleich danach einsetzenden Erscheinungen nach dem Kausalitätsbedürfnis ein Zusammenhang konstruiert wurde. Diese kurze Dauer zwischen Unfall und Verifizierung des Tumors bei vielen Gliomen hat ja schon M a r b u r g dazu veranlaßt, anzunehmen, daß das Gewebe des Zentralnervensystems reagibler sei auf ein Trauma als die mesodermalen Hüllen. Bei den langsam wachsenden Geschwülsten dagegen liegen in der Anamnese mehr schwere Traumen vor, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die vor 5 oder 10 Jahren erlittenen Bagatelltraumen wie Stoß gegen die Türe, Fall vom Stuhl, vergessen sind, während wirklich schwere Traumen in der Erinnerung haften und nun natürlich zur Erklärung herangezogen werden.

Das fällt schon bei den M e n i n g e o m e n auf, wo wenigstens im Verhältnis zu den erstgenannten Formen (Glioblastoma multiforme und Medulloblastoma) mehr schwere Traumen angegeben werden, obwohl man doch gerade wegen ihrer oberflächlichen Lage leichte Traumen als eine plausible Ursache gelten lassen könnte.

Noch deutlicher wird dies aber bei den H y p o p h y s e n a d e n o m e n. Hier steht meist die Sehverschlechterung im Vordergrund, so daß der Patient, der nicht weiß, daß ein Tumor die Schuld daran hat, gar nicht auf die Idee verfällt, ein Trauma als die Ursache anzuschuldigen. Auch den Hausärzten erscheint die traumatische Genese dieser im Türkensattel so geschützt liegenden Geschwulst weniger gut erklärlich als dies bei oberflächlicher gelegenen Tumoren der Fall ist.

Von den 90 Personen (71 Männer, 19 Frauen), die einen Zusammenhang behaupteten, kommen lediglich folgende 7 Fälle (5 Männer, 2 Frauen) auch nur für eine Diskussion in Betracht.

T a b e l l e II

Hirn-Tu	Traumaangaben	behaupt.Zus.hang	diskut.Zus.hang
Gesamt 1 215	167 = 13,7 %	90 = 7,4 %	7 = 0,5 %
davon ♂ 607	126	71	5
davon ♀ 608	41	19	2

Zahlenangaben über Unfälle bei Hirntumoren dürfen nicht überbewertet werden. Das zeigten schon 1931 P a r k e r und K e r n o h a n ; denn in ihrem Krankengut von 431 Gliomen fanden sich in 13,4 % Schädeltraumen, doch nur 4,8 % davon waren diskutabel. Sie fanden ferner bei 431 anders erkrankter Patienten in 10,4 % Kopftraumen in der Anamnese, ohne daß ein Hirntumor vorlag. Bei 200 gesunden Menschen fanden sie sogar bei 35,5 % Kopftraumen.

Dagegen springt ein Punkt ganz besonders deutlich in die Augen: während die Gesamtzahl der an Hirntumoren Erkrankten männlichen und weiblichen Geschlechts sich in etwa die Waage hält, findet man bei den Traumaangaben das Verhältnis 3:1! Das aber bedeutet doch nichts anderes, als daß der Mann im Krieg, an der Arbeitsstätte und in der Verkehrsteilnahme etwa 3-mal häufiger Verletzungsmöglichkeiten ausgesetzt ist als die Frau! Würde das Trauma in der Tumorgenese eine Rolle spielen, so müßten demnach bei Mann und Frau ungefähr ähnliche Verhältniszahlen bei Schädeltraumen zu finden sein.

Interessante Aufschlüsse erhält man auch, wenn man das histologische Bild des Tumors in Beziehung setzt zum Schweregrad des Unfalls.
Dabei zeigte sich folgendes:

	Gliome	Medulloblastome	Meningeome	Hypophysenadenome
Gesamt	76	18	33	11
raumen leicht	69	18	22	1
raumen schwer	7	-	11	10

Bei 76 G l i o m e n findet man damit also 69 mal - praktisch handelt es sich dabei fast immer um Glioblastoma multiforme - ein leichtes Trauma, bei den 18 Mudelloblastomen sogar in allen Fällen. Man kann daraus nun schließen, daß - da bei diesen schnell wachsenden Geschwülsten meist gleich im Anschluß an das Bagatelltrauma die Symptome ausgelöst werden, was vielleicht durch eine gewisse Vulnerabilität wegen ihres weichen und brüchigen Paranchyms bzw. wegen des häufigen Gefäßreichtums bedingt sein könnte - hier der Unfall noch f r i s c h in der E r i n n e r u n g war und so wegen der gleich danach einsetzenden Erscheinungen nach dem Kausalitätsbedürfnis ein Zusammenhang konstruiert wurde. Diese kurze Dauer zwischen Unfall und Verifizierung des Tumors bei vielen Gliomen hat ja schon M a r b u r g dazu veranlaßt, anzunehmen, daß das Gewebe des Zentralnervensystems reagibler sei auf ein Trauma als die mesodermalen Hüllen. Bei den langsam wachsenden Geschwülsten dagegen liegen in der Anamnese mehr schwere Traumen vor, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die vor 5 oder 10 Jahren erlittenen Bagatelltraumen wie Stoß gegen die Türe, Fall vom Stuhl, vergessen sind, während wirklich schwere Traumen in der Erinnerung haften und nun natürlich zur Erklärung herangezogen werden.

Das fällt schon bei den M e n i n g e o m e n auf, wo wenigstens im Verhältnis zu den erstgenannten Formen (Glioblastoma multiforme und Medulloblastoma) mehr schwere Traumen angegeben werden, obwohl man doch gerade wegen ihrer oberflächlichen Lage leichte Traumen als eine plausible Ursache gelten lassen könnte.

Noch deutlicher wird dies aber bei den H y p o p h y s e n a d e n o m e n. Hier steht meist die Sehverschlechterung im Vordergrund, so daß der Patient, der nicht weiß, daß ein Tumor die Schuld daran hat, gar nicht auf die Idee verfällt, ein Trauma als die Ursache anzuschuldigen. Auch den Hausärzten erscheint die traumatische Genese dieser im Türkensattel so geschützt liegenden Geschwulst weniger gut erklärlich als dies bei oberflächlicher gelegenen Tumoren der Fall ist.

Von den 90 Personen (71 Männer, 19 Frauen), die einen Zusammenhang behaupteten, kommen lediglich folgende 7 Fälle (5 Männer, 2 Frauen) auch nur für eine Diskussion in Betracht.

a) Männer

Fall 1 B.I. 57 Jahre alt

Vor 11 Jahren Autounfall, 10 Minuten bewußtlos, kein Erbrechen. Platzwunde links parieto-temporal. Keine Knochenverletzung. 7 Jahre danach kleinere sensible Jacksonanfälle, seit 2 Jahren große epileptische Anfälle mit Rechtsbetonung.
Wird zunächst als Traumafolge gedeutet, erst in der Klinik als Tumor diagnostiziert.
Operation: am 4. 1959 "Entsprechend der Kopfschwartennarbe derbe Verwachsungen zwischen Knochen und Dura, die dort noch eine grünlich-bräunliche Verfärbung zeigt. 4 cm daneben liegt unter völlig normaler Dura, die dünn und zart ist und keine Verfärbung aufweist, ein kleinapfelgroßer Tumor".

Histologisch: M e n i n g e o m.

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da
1) Trauma nicht adäquat
2) Lokalisation nicht übereinstimmend.

Dagegen: juristische Verschlimmerung,
da verzögerte Erkennung um 4 Jahre.

Fall 2 W.H. 53 Jahre alt.

Vor 14 Jahren Verschüttung, Narbe rechts parieto-occipital. Seit 6 Jahren zunehmend Kopfschmerz, Schwindel und sensible Jacksonanfälle, die im weiteren Verlauf in klonische Zuckungen der Facialismuskulatur und motorische Störungen im Bereich des linken Armes übergehen. Angiographisch Tumor wahrscheinlich.
Operation am 8. 1957: "Tumor genau unter der außen sichtbaren Narbe. Ein Hinweis auf eine alte Traumafolge ist weder am Knochen noch an der Dura noch am oberflächlichen Rindengewebe zu erkennen".

Histologisch: O l i g o d e n d r o g l i o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da
1) Trauma nicht adäquat
2) Keine Zeichen einer Traumafolge an Knochen, Dura, Gehirn.

Fall 3 S.H. 26 Jahre alt

Vor 20 Jahren "Commotio", nicht bewußtlos, Kopfschwartenverletzung im rechten Parietalbereich.

Vor 3 Wochen Grippe, welche eine Schwäche im linken Bein auslöste. Dorsalflexion des linken Fußes eingeschränkt, keine Standfestigkeit. Genau unter der etwa 10 cm langen Kopfschwartennarbe angiographisch Raumbeschränkung festgestellt.

Operation am 7. 1958: "An der Innenseite des Knochendeckels im Gebiet der Kopfschwartennarbe rechts parietal läßt sich kein Anhalt für eine alte Impression finden. Dura nicht verändert. 2 mm unter der Hirnoberfläche, die makroskopisch nicht verändert ist, entsprechend der Stelle der Kopfschwartennarbe, kleinapfelgroßer Tumor, von der Falx ausgehend."

Histologisch: zellreiches M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da

1) Trauma nicht adäquat
2) Bioptisch keine geweblichen Traumafolgen.
3) Keine Kongruenz: Falxmeningeom-Narbe rechts parietal.

Fall 4 F.J. 56 Jahre alt.

Vor 2 Jahren Unfall: leichtes gedecktes Schädelhirntrauma, aber ausgedehnte, stark verschmutzte Kopfschwartenverletzung rechts temporal. Anfangs kurze Bewußtlosigkeit, anschließend Benommenheit bei hohem Fieber für einige Tage. Starke Eiterung der Weichteilwunde. Nach 6 Wochen stationären Aufenthaltes verheilt. Kein Hinweis auf Mitbeteiligung des Gehirns oder seiner Häute, aber Schwindel, Merkschwäche und Schwerhörigkeit. Daher Klinikaufnahme, als noch Magenbeschwerden hinzukommen.

Operation am 1. 1961: "Angiographisch Raumbeschränkung entsprechend der Weichteilnarbe. Dura nicht verändert im Sinne einer Blutungsfolge, nicht verdickt, wohl adhaerent. Das darunterliegende Hirngewebe zeigt keine traumabedingte Gewebsveränderung. Unter einer 2 - 3 cm starken Schicht normalen Hirngewebes hühnereigroßer Tumor rechts temporal."

Histologisch: G l i o b l a s t o m a m u l t i f o r m e

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da
1) Trauma nicht adäquat
2) Tumor 2 - 3 cm unter normalem Hirngewebe, das keine Verletzungsfolgen zeigt.

Fall 5 M.E. 38 Jahre alt.
Vor 17 Jahren Granatsplitterverletzung über dem linken Scheitelbein. Bewußtlosigkeit unbekannter Dauer. Splitter operativ entfernt, rasche Wundheilung mit Knochenweichteilnarbe. Seit 3 Monaten ständig sich steigernde Kopfschmerzen, dazu Erbrechen, Schwindel, Wortfindungsstörungen und Tonuserhöhung rechts.
Operation am 4. 1959: "Keine Traumaresiduen an der Innenseite des Knochendeckels links parieto - temporal. Dura gespannt, grünlich bräunlich verfärbt; Rindengewebe hyperämisch. Etwa 3 cm seitlich der Weichteilnarbe in 3 cm Tiefe cystischer Tumor mit 30 ccm Flüssigkeit."

Histologisch: G l i o b l a s t o m a m u l t i f o r m e

Keine Behauptung eines Zusammenhangs

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da
1) zwar schweres Trauma, aber keine Hirnnarbe.
2) keine Kongruenz von Weichteilnarbe und Tumor.

b) Frauen

Fall 6 H.F. 60 Jahre alt.
Vor 4 Jahren Stoß gegen eine Eisschranktür, kurze Benommenheit, Schwindel, kleine, kaum blutende Wunde an der rechten Kopfseite. Seither häufig Kopfschmerzen; das Rechnen sei ihr schwergefallen. (Bei genauer Befragung aber schon 5 Jahre vor diesem Bagatelltrauma.) 9 Monate danach erstmalig Vorwölbung im Bereich des rechten Scheitelbeins genau unter der etwa 2 cm langen Kopfschwartennarbe bemerkt.
Operation am 10. 1955: (wurde auswärts durchgeführt)
"Kleinapfelgroßer Tumor unter der rechts parietal sichtbaren Kopfschwartennarbe. Der Knochen zeigt an dieser Stelle Strukturveränderungen teils osteoplastischen, teils osteolytischen Charakters mit Spiculabildung an der Lamina interna."

Histologisch: Hyperostosierendes M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung:
1. Gutachter bejaht.
2. Gutachter lehnt ab.
3. Obergutachter lehnt ab, da
   a) Trauma nicht adäquat
   b) vor Trauma schon Symptome
   c) Zeit zwischen Trauma und Erstsymptomen zu kurz.

Fall 7 C.J. 29 Jahre alt.
Vor 24 Jahren schwerer Autounfall; 2 Platzwunden am l i n k e n H i n t e r h a u p t, einige Minuten bewußtlos. Nach 1 Monat Klinikaufnahme. Am linken Scheitelbein Impressionsfraktur. Bei der damaligen Operation 1,7 cm langer klaffender Duraspalt mit Hirnprolaps, 3 lose Knochensplitter. Anschließend Nystagmus, Gangunsicherheit, besonders bei Witterungswechsel Kopfschmerzen, die von mehreren Gutachtern auf den Unfall bezogen werden. Seit 1 Monat Schmerzen im rechten Unterarm und im rechten Bein, sowie im rechten Unterbauch, starke Kopfschmerzen, Doppeltsehen.
Operation am 6. 1954: R e c h t s f r o n t a l ein riesiger blutreicher Tumor, von einem ganz dünnen Hirnmantel bedeckt.

Histologisch: Hämangioblastisches M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung: Kein Zusammenhang, da
1) Traumaort und Tumorlokalisation nicht kongruent. Contre-Coup-Wirkung diskutabel (links occipital - rechts frontal)
2) Zeit von 24 Jahren zu lange; es müßten sich dann im Tumor regressive Veränderungen finden. (Verkalkung, Cysten, Verschleimung, Nekrosen.) Das war nicht der Fall.

Dagegen: j u r i s t i s c h e V e r s c h l i m m e r u n g, durch verzögerte Erkennung, da noch bis zur Angiographie Traumafolge angenommen.

In keinem einzigen der 167 Hirntumoren mit Traumaanamnese konnte eine traumatische Entstehung festgestellt werden, selbst die 7 zur Diskussion stehenden Fälle halten einer ernsten Kritik nicht stand. Man muß also feststellen, daß der Hirntumor eine schicksalhafte Erkrankung ist und sich unabhängig vom Trauma entwickelt. Eine örtliche Übereinstimmung von Trauma bzw. Narbe und Tumor kann als ein z u f ä l l i g e s Zusammentreffen gewertet werden, wofür die ganz wenigen Fälle aus der gesamten Weltliteratur, denen nach eingehendem Studium von Z ü l c h und P e t e r s die Bezeichnung "höchstwahrscheinlich traumatogen" belassen wurde, keinen Gegenbeweis darstellen.
Es handelt sich um folgende Fälle aus M a r b u r g s Monographie:
3 Gliome: Fall 3 (Marburg), Fall 59 (Neubuerger), Fall 80 (De Martel und Guilleaume) und
3 Meningeome: Fall 105 (Curschmann), Fall 110 (Reiche) und Fall 130 (Reinhardt). Sie wurden schon früher erwähnt.

Dazu:

1. Fall von Fischer-Wasels:
30-jähriger Mann. 9 Jahre nach schwerer Schußverletzung des Gehirns ein großes Gliom im Bereich der Wundnarbe.

Beurteilung: Zufälliges Zusammentreffen möglich.

1. Fall von Hallervorden:
41-jährige Frau. 38 Jahre nach Sturz auf den Hinterkopf ein Gliom in inniger Verbindung mit der Zertrümmerungszone, in der sich mikroskopisch Knochensplitter und Pflanzenfasern finden.

Beurteilung: Hallervorden schreibt später selbst, daß möglicherweise die Knochensplitter und Pflanzenfasern durch Verunreinigung bei der Herstellung des Präparates hineingekommen seien und der Fall nicht stichhaltig sei.

2. Fall von Hallervorden:
18-jähriger Junge. 15 Jahre nach Sturz aus 3 m Höhe in innigem Kontakt mit der Narbe eines alten Kontusionsherdes am hinteren Balkenende ein Oligodendrogliom.

Beurteilung: Kontusionsherde am Balken sind nach O s t e r t a g und H a l l e r v o r d e n selbst als Gegenstoßherde "nicht ganz selten". Zufälliges Zusammentreffen von Narbe und Tumor nicht auszuschließen.

1. Fall von Diezel:

17 Jahre nach Schädelverletzung (Rolladenfeder aus 2 m Höhe auf das linke Scheitelbein) verstorben. Litt 13 Jahre lang nur an Kopfschmerzen.

Sektion: Im Bereich des unteren Scheitelläppchens und der vorderen Zentralwindung sichere Rindenkontusionen, darunter ein Gliom, das wie ein Zapfen von der Rindennarbe in eine faustgroße Zyste bis tief in das Marklager reichte.

Beurteilung: Zeit?
Zufälliges Zusammentreffen möglich.

1. Fall von M. Müller:

50 Jahre alt. 21 Jahre nach Gewehrkolbenschlag auf das rechte Hinterhaupt dort ein Meningeom; hier sind die Hirnhäute auffällig pigmentiert und verletzt, die Windungskuppen des Gehirns eingeschmolzen.

Beurteilung: Zeit?
Zufälliges Zusammentreffen möglich.

2. Fall von M. Müller:

18 Jahre nach Schußverletzung am rechten Hinterhaupt unter einer Impressionsfraktur dort ein Meningeom.

Beurteilung: Impression? Spicula?
Zeit?
Zufälliges Zusammentreffen möglich.

Die folgenden 3 Fälle können gemeinsam beurteilt werden.

1. Fall von Bushe:

44-jähriger Mann. 9 Jahre nach schwerem Schädeltrauma (Berstungsbruch des Stirnbeins, Kontusionsherd im Pneumencephalogramm nachgewiesen) ein extracranielles Meningeom. Dura darunter defekt, zum Teil eingeklemmt in die noch sichtbare Frakturlinie, darunter Kontusionsherd.

2. Fall von Bushe:

35-jähriger Mann. 7 Jahre nach schwerem Schädeltrauma (Fraktur des rechten Stirnbeins) ein extracranielles Meningeom. Wieder ist die Dura eingeklemmt in der Frakturlinie, adhaerent, darunter Kontusionsherd.

1. Fall von Kraus:

50-jähriger Mann. 31 Jahre nach Kopfdurchschuß ein extracranielles Meningeom, darunter ist die Dura zipfelförmig durch eine kleine Knochenlücke (Ausschuß!) links temporal nach außen gezogen. Der Knochen ist völlig unverändert, nicht tumorös.

Beurteilung: Meningeome sind die geschwulstmäßige Entfaltung des Arachnoidalzottengewebes. Dies kommt normalerweise als Arachnoidalflecken auch außerhalb der P a c c h i o n i n i'schen Granulationen vor. Diese können beim Prolaps von Dura in einen Knochendefekt mitverlagert werden.
Das Trauma ist in diesen Fällen mit Sicherheit für die e x t r a c r a n i e l l e L o k a l i s a t i o n der Meningeome verantwortlich. Zufällige E n t s t e h u n g trotzdem möglich.

Nach diesen Ausführungen kann man das Trauma als Ursache eines Hirntumors nicht anerkennen. Doch ergeben sich Beziehungen, die vor allem in der Gutachtertätigkeit äußerst wichtig sind. Man teilt sie nach W e b e r zweckmäßig wie folgt ein:

I. Frühere Erkennung, durch Symptomauslösung.

II. Verschlimmerung

a) rein klinisch, ohne nachweisbare Gewebsveränderung, durch Steigerung schon vorhandener Symptome.

b) mit morphologisch faßbarer Gewebsveränderung, durch Blutung in den Tumor.

c) juristisch, durch verzögerte Erkennung und verzögerte Operation.

Zu I. F r ü h e r k e n n u n g: Die so oft angegebenen Bagatelltraumen, wie Sturz vom Stuhl, Fall vom Rad, Sturz von der Treppe, können schon erste Erscheinungen der Hirngeschwulst sein, die ja bekanntlich in leichten Schwindelanfällen oder kurzen Absencezuständen ihren Beginn äußern. Wenn dann im Anschluß an das Trauma die ersten deutlich wahrnehmbaren Symptome auftreten, hat der Unfall ja sogar eine positive Seite, da er zur vorzeitigen Erkennung einer schon länger vorhandenen Hirngeschwulst führt. Die Ursache des Auftretens dieser Symptome kann verschiedener Natur sein: es ist bekannt, daß alle Patienten mit raumfordernden Prozessen, selbst wenn diese latent sind, genau wie Hydrocephaluskranke, gegenüber Traumen außerordentlich empfindlich sind, nicht zuletzt deshalb, weil bei ihnen der den Gesunden zur Verfügung stehende Komplementärraum und damit das Liquorkissen der Zisternen bereits in Anspruch genommen ist, so daß schon unbedeutende Traumen zu bedrohlichen Erscheinungen führen können, besonders bei den Glioblastomen, Medulloblastomen und den Metastasen, die ja bekanntlich schon spontan äußerst starke Ödembildung und Schwellungen hervorrufen und deshalb auch nur kurze Anamnesen aufweisen. (Z ü l c h .) Dabei handelt es sich im eigenen Krankengut um folgende Fälle:

I. S y m p t o m a u s l ö s u n g

a) Männer

Fall 1: K.O. 68 Jahre alt.
Vor 14 Tagen von einem Motorradfahrer angefahren und sofort ins Krankenhaus eingeliefert. Seither nicht mehr orientiert, Erbrechen, Kopfschmerzen.
Operation am 9.1953: riesiger Tumor links frontal, große B l u t u n g in den Tumor.

Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall;
morphologische Gewebsveränderung: Blutung in den Tumor.

Fall 2: L.P., 50 Jahre alt.
Vor 2 Tagen Schlägerei. Kommt wegen Unterkieferfraktur ins Krankenhaus. Wird dort sehr unruhig, läßt unter sich, will aus dem Fenster springen; dann zunehmende Somnolenz, Apathie, Stauungspapille.
Operation am 1.1953: Rechts temporal weit in der Tiefe ein Tumor.

Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 3: P.T. 50 Jahre alt.
Vor 5 Wochen Sprung aus einem fahrenden Lift; leichte Längsstauchung, keine Bewußtlosigkeit. Abends Kopfschmerzen, kann am nächsten Tag den Suppenlöffel nicht mehr richtig halten, wird verwirrt, weiß seinen Namen nicht mehr, ist verlangsamt und wird zusehends benommen.
Operation am 9. 1959: Links parieto-occipital ein Tumor.

Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 4: S.W. 64 Jahre alt
Vor 7 Tagen von einem Lastwagen gestreift. Sturz auf den Kopf, nicht bewußtlos, nicht verletzt. Tags darauf zunehmende Benommenheit, Verwirrtheit, ständig sich steigernde Kopfschmerzen.
Operation am 6. 1961: Rechts frontal ein riesiger Tumor.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall

Fall 5: S.K. 57 Jahre alt.
Vor einer Woche Sturz aus 1,25 m Höhe. Ulnafraktur, leichte Benommenheit, Brechreiz, keine Verletzung. Gleich danach Sprachstörungen und Kopfschmerzen.
Operation am 6. 1957: Rechts temporal in der Tiefe ein Tumor.

Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 6: L.A. 69 Jahre alt

Vor 3 Wochen Sturz auf den Hinterkopf, 2 Minuten bewußtlos, Erbrechen, starke Kopfschmerzen, keine Verletzung. 3 Tage später zunehmende Somnolenz, Entwicklung einer spastischen Hemiparese rechts.

Operation am 12. 1957: Links temporal riesiger Tumor mit B l u t u n g

Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall; morphologische Gewebsveränderung: Blutung in den Tumor.

Fall 7: L. J. 59 Jahre alt

Vor 5 Wochen Sturz von der Treppe, keine Kopfverletzung, arbeitet weiter. Tags darauf rutscht er beim Radfahren mit dem linken Fuß immer vom Pedal, zunehmend wird das ganze linke Bein kraftlos, dann der linke Arm und schließlich tritt ein linksseitiger Jacksonanfall auf.

Operation am 4. 1959: Rechts parasagittal ein Tumor.

Histologisch: A s t r o c y t o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 8: S.K. 50 Jahre alt.

Vor 6 Monaten Motorradunfall. Sturz über eine 1,5 m hohe Böschung, mit schmerzhafter Schulterprellung. Keine Schädelverletzung, keine Bewußtlosigkeit. Anschließend tagelang hämmernde Stirnkopfschmerzen. Bis vor 2 Monaten beschwerdefrei. Dann Kraftlosigkeit und pelziges Gefühl in der rechten Hand und im rechten Bein, Schwindelanfälle, Gangabweichung und Fallneigung nach rechts, dann rechtsseitiger Krampfanfall.

Operation am 6. 1961: Links parietal ein Tumor.

Histologisch: A s t r o c y t o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Vorübergehende Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 9: K.X. 70.1/2 Jahre alt

Vor 4 Tagen Sturz auf den Hinterkopf, benommen, blaß, Brechreiz. Keine Verletzung. 2 Tage später Schielen, Kopfschmerzen, (im Hinterkopf), Erbrechen im Strahl, Mattigkeit, Stauungspapille.

Operation am 8. 1956: Tumor rechts parieto-occipital
Histologisch: E p e n d y m o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 10: K.N. 31 Jahre alt.
Vor 6 Monaten Autounfall, Aufschlagen mit der rechten Schädelseite, kurze Bewußtlosigkeit, stationärer Aufenthalt. Seither arbeitsunfähig, allmählich zunehmende Halbseitenlähmung links und linksseitige Jacksonanfälle.
Operation am 9. 1959: Rechts fronto-parietal ein Tumor.
Histologisch: E p e n d y m o m .
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 11: R. H., 4 Jahre alt.
Vor 9 Monaten Commotio; dann Brechreiz und vorübergehend Nackensteifigkeit. Stationärer Aufenthalt. Man entdeckt eine bis dahin nicht bemerkte Vorwölbung am Hinterkopf. - Durch Encephalogramm und Arteriographie wird ein Tumor diagnostiziert und bestrahlt. Da keine Besserung,
Operation am 11. 1955: in der ganzen linken Hemisphäre ein diffuser Tumor.
Histologisch: E p e n d y m o m.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 12: B.B. 5 Jahre alt
Vor 10 Wochen leichter Sturz auf die Stirne, keine Verletzung. Seither Kopfschmerz, unsicheres Gehen, morgendliches Erbrechen, Sehverschlechterung.
Operation am 1. 1957: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 13: R. J. 5.1/2 Jahre alt
Vor 6 Wochen Sturz auf den Hinterkopf. Keine Verletzung, keine Bewußtlosigkeit. Im Laufe des Tages Erbrechen, unsicherer Gang.
Operation am 2. 1959: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall

Fall 14: S.W. 3 Jahre alt.
Vor 3 Monaten Sturz aus dem Kinderauto, anschließend Erbrechen, Kopfschmerzen, keine Verletzung. In der Klinik wird eine leichte Commotio festgestellt. Nach 14-tägiger Bettruhe Entlassung. Die Kopfschmerzen bestehen aber ständig weiter. 3 Monate später dazu unstillbares Erbrechen, Schwindel, Ataxie.
Operation am 9. 1961: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 15: F.N. 13 Jahre alt
Seit 1 Jahr durch Meningitis Hydrocephalus internus occlusus.
Vor 3 Wochen Bagatelltrauma: Anschlagen des Kopfes am Steuerrad löst Kleinhirnsymptome aus: Gangunsicherheit, Kopfschmerzen, Stauungspapille.
Operation am 5. 1953; 5. 1955 und 9. 1955 wegen des Hydrocephalus.
Sectio am 11. 1955: Tumor des Mittelhirns.
Histologisch: P i n e a l o m.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Trauma.
Verhinderte Erkennung durch bestehenden Hydrocephalus.

Fall 16: E. B. 22 Jahre alt.
Vor 2 Jahren Commotio. Seither linksseitige Taubheit, ständige Kopfschmerzen, Schwindel. Dann linksseitige Neuralgien im Gesicht, Doppeltsehen.
Operation am 2. 1960: Tumor des linken N. acusticus.
Histologisch: N e u r i n o m .
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 17: R. F. 57 Jahre alt.
Vor 15 Jahren Sturz aus 3 m Höhe, kurze Bewußtlosigkeit, die ganze rechte Seite sei abgeledert gewesen. Danach ständig Kopfschmerzen, 4 Wochen später Drehschwindelanfälle 3 Jahre lang. Nach 2-jähriger Beschwerdefreiheit traten diegleichen Symptome wieder auf. Deshalb
Operation am 4. 1961: Tumor des rechten N. acusticus.
Histologisch: N e u r i n o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: Vorübergehende Symptomauslösung durch Unfall möglich.

Fall 18: K.A. 35 Jahre alt

Vor 15 Jahren Gewehrkolbenschläge gegen den Kopf, nur kurz benommen.

Vor 4 Monaten Bagatelltrauma durch herabfallendes Doppelfenster: äußerlich nur eine Beule, danach Benommenheit, Brechreiz, Kopfschmerzen, Magenbeschwerden. Zunahme der Beschwerden für 10 Tage. Danach 3 Monate Besserung, danach Verstärkung der Symptome, dazu Sehverschlechterung, Schwerhörigkeit links, Hyperästhesie der linken Gesichtshälfte.

Operation am 8. 1959: Keilbeinmeningeom links

Histologisch: M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 19: S.F. 55 Jahre alt

Vor 14 Tagen Sturz aus dem fahrenden Zug. Commotio, keine äußerliche Verletzung. Anschließend linksseitige Ataxie, Incontientia urinae, zunehmende Kopfschmerzen, Bewußtseinstrübung.

Operation am 6. 1960: Rechts fronto-parietal ein großer Tumor, mit B l u t u n g in den Tumor.

Histologisch: M e n i n g e o m

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall; morphologische Gewebsveränderung: Blutung in den Tumor.

Fall 20: S.F. 55 Jahre alt.

Vor 9 Jahren Commotio.

Vor 2 Jahren wieder Commotio, gleich danach Sprachstörungen, Vergeßlichkeit, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen. Steigerung der Symptome.

Operation am 4. 1961: Parasagittal ein Tumor.

Histologisch: M e n i n g e o m

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 21: K.G. 36 Jahre alt.

Vor 1 Jahr Sturz durch einen Kuhtritt; erleidet eine Platzwunde an der rechten Schläfe, ist kurze Zeit bewußtlos und krampft etwa 10 Minuten lang. Bettruhe zu Hause. Nimmt nach 10 Tagen die Arbeit wieder auf. 3 Monate danach Kopfschmerzen in der linken Schläfe, dazu Sehstörungen.

Operation am 6. 1958: Links temporal ein Tumor.

Histologisch: M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.

Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall

Fall 22: E.U. 60 Jahre alt.
Vor 3 Monaten Sturz von einer Treppe, benommen, arbeitet zunächst weiter. Tags darauf fühlt er sich unpäßlich, hat Kopfschmerzen und wird krank geschrieben. 14 Tage später Verstärkung der Kopfschmerzen, Schwindel, Verlangsamung, Schweigsamkeit.
Operation am 9. 1956: Rechts temporal ein Tumor.
Histologisch: M e n i n g e om
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 23: B.R. 60 Jahre alt.
Vor 5 Jahren Autounfall (näheres nicht bekannt), seither Pelzigkeitsgefühl und Schwäche im rechten Bein, Auftreten einer Hörverschlechterung. Vor 1 Monat infolge eines plötzlichen Schwindelanfalles Sturz auf den Kopf, 5 Minuten bewußtlos, keine äußere Verletzung. 1 Woche später starke Sehverschlechterung, zunehmende Kopfschmerzen, zunehmende Hörverschlechterung, Wortfindungsstörung, vergeßlich und depressiv.
Operation am 7. 1961: Links fronto-basal ein Tumor.
Histologie: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 24: P.M. 39 Jahre alt.
Vor 6 Monaten Sturz vom Heuwagen, 20 Minuten bewußtlos, HWS-Bruch, Klinikaufenthalt, seither arbeitsunfähig, dauernder Schwindel, unerträgliche Kopfschmerzen, dazu seit 1 Woche zunehmende Lähmung des linken Beines.
Operation am 2. 1956: Tumor in der Sella.
Histologisch: C h r o m o p h o b e s A d e n o m.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 25: R.S. 38 Jahre alt.
Vor 13 Jahren im KZ Gewehrkolbenschlag auf den Kopf. Kopfschmerzen, Benommenheit, die nach einigen Tagen verschwinden. Keine Verletzung. Seither mit Pausen bis zu 3 Wochen anfallweise tagelange Kopfschmerzen. Seit 13 Jahren starke Steigerung der Schmerzen in Stirn- und Schläfengegend. Seit 3 Monaten Sehverschlechterung.
Operation am 9. 1957: Tumor in der Sella.
Histologisch: C h r o m o p h o b e s A d e n o m.

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall möglich, nicht gesichert.

Fall 26: B. J. 50 Jahre alt.
Vor 18 Jahren Hufschlag an den Schädel, 4.1/2 Stunden bewußtlos, dann alle 4 - 6 Wochen Anfälle von Bewußtlosigkeit von 1 - 2 Stunden Dauer, dabei Zungenbiß, Sturzverletzungen, Urinabgang. Wird bis 1958 als "Kreislaufkollaps" behandelt. Dann treten Kopfschmerz, Schwindel, Gewichtsverlust, Reizbarkeit, Schweißneigung, Haarausfall, Adynamie und Libidoverlust hinzu. Röntgenuntersuchung zeigt Sellavergrößerung, abgeflachten Clivus, vorspringende Clinoidfortsätze.
Diagnose am 9. 1958: E o s i n o p h i l e s A d e n o m.
Therapie: Bestrahlung, alle Symptome bilden sich zurück und bleiben weg.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall möglich, nicht gesichert.

Fall 27: S. G. 8 Jahre alt.
Vor 3 Jahren vom Roller gestürzt. Hausarzt stellt leichte Commotio fest. 4 Wochen danach treten Kopfschmerzen und heftiges Erbrechen auf. Letzteres legt sich allmählich wieder, die Kopfschmerzen werden aber immer stärker. Seither Wachstumsstillstand, starke Gewichtszunahme, hypoplastisches Genitale. Seit 3 Wochen rasch zunehmende Sehverschlechterung.
Operation am 9. 1955: Tumor in der Sella.
Histologisch: C r a n i o p h a r y n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 28: M. S. 50 Jahre alt.
Vor 6 Jahren Schädeltrauma, 20 Minuten bewußtlos, seither Taubheit auf dem linken Ohr. 2 Jahre danach anfallartige Kopfschmerzen bis 2 Stunden Dauer. Vor 1 Jahr "Apoplex" (wahrscheinlich Spontanblutung in den Tumor). Seit 2 Monaten Paraesthesien in der linken Gesichtshälfte, dazu Sehverschlechterung.
Operation am 11. 1959: Ganze hintere Schädelgrube ist ausgefüllt durch einen äußerst blutreichen Tumor.
Histologisch: H ä m a n g i o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 29: W. A. 62 Jahre alt.
Vor 14 Tagen Schlag auf den Kopf. Keine Verletzung, 3 Tage später Übelkeit, Erbrechen, rechtsseitige Kopfschmerzen, zunehmende Verwirrtheit bis zur Somnolenz.
Operation am 2. 1962: Rechts parietal der Tumor.
Histologisch: H ä m a n g i o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall

Fall 30: P. V. 21 Jahre alt.
Vor 1 Woche Sturz vom Motorrad, anschließend stellt sich eine zunehmende Halbseitenlähmung rechts ein, dazu Sehverschlechterung.
Operation am 4. 1941: Gefäßreicher Tumor in der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: H ä m a n g i o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 31: G. A. 19 Jahre alt.
Vor 10 Jahren Sturz vom Fuhrwerk mit sofort auftretender Hemiparese links.
Operation am 6. 1961: Tumor rechts postcoronar.
Histologisch: H ä m a n g i o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall; ebenso aber Unfall durch spontane Tumorblutung möglich.

Fall 32: P.T. 52 Jahre alt.
Vor 5 Monaten Sprung auf eine fahrende Straßenbahn, heftige Längsstauchung, verspürt einen stoßartigen Schmerz im Hinterkopf, droht bewußtlos zu werden, Blässe. Nach 2 Tagen Anfälle von Drehschwindel, Würgegefühl im Hals, zunehmende Schwäche in beiden Armen, Vergeßlichkeit, Antriebslosigkeit, Hinterhauptskopfschmerzen.
Operation am 12. 1956: Tumor dicht am Confluens sinnum.
Histologisch: M e t a s t a s e
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 33: K. F. 32 Jahre alt.
Vor 1 Jahr Unfall. Einige Minuten bewußtlos, anschließend Erbrechen, starke Kopfschmerzen. Da die Beschwerden nicht nachlassen,
Operation am 10. 1954: Tumor rechts frontal.
Histologisch: T u b e r k u l o m
Beurteilung: Symptomauslösung; möglicherweise für die Lokalisation verantwortlich.

b) Frauen

Fall 34: W.J. 54 Jahre alt.
Vor 3 Wochen Faustschlag auf den Kopf. Tags darauf Kopfschmerzen, langsam sich entwickelnde Halbseitenlähmung links, Brechreiz.
Operation: am 7. 1954: Diffuser Tumor der gesamten rechten Hemisphäre.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Beurteilung: Symptomauslösung.

Fall 35: H.B. 52 Jahre alt.
Vor 6 Wochen vom Stuhl auf den Hinterkopf gefallen. Fühlt sich sofort sehr schlecht, Hinterkopfschmerzen. In der Nacht Erbrechen. Am nächsten Tag Zucken in der linken Gesichtshälfte, der linke Mundwinkel hängt herab, Zunge weicht nach links ab. Ständiges Erbrechen, kurze Anfälle von Bewußtlosigkeit.
Operation am 4. 1957: Tumor rechts fronto-parietal.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 36: H. M. 56 Jahre alt.
Vor 5 Monaten kleines Schädeltrauma, keine Bewußtlosigkeit, keine Verletzung. Seither dauernd Kopfschmerzen. Vor 3 Monaten ein generalisierter Anfall, vor 1 Monat akustische Halluzinationen, Antriebslähmung, Benommenheit, Erbrechen.
Operation am 2. 1958: Tumor rechts temporo-occipital.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 37: K. A. 36 Jahre alt.
Vor 2 Monaten Sturz auf die Stirn, durch eine plötzlich auftretende Bewußtlosigkeit. Anschließend Krampfanfälle, die aber bald verschwinden und von anfallweisen Kopfschmerzen abgelöst werden. Zunehmende Sehstörung, gelegentlich Erbrechen. Gravidität mens 9. Schnittentbindung vor 12 Tagen.
Operation am 11.1960: Tumor links temporo-parietal.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 38: K. M. 43 Jahre alt.
Vor 1 Jahr Sturz vom Stuhl, daraufhin Brechreiz. Es stellen sich Kopfschmerzen ein, die immer stärker werden, dann Erbrechen, Stauungspapille.
Operation am 9. 1955: Tumor rechts, fronto-parietal-parasagittal.
Histologisch: A s t r o c y t o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 39: N. P. 19 Jahre alt.
Vor 4 Jahren angefahren, stürzt schwer, 2 Tage bewußtlos, Platzwunde am Hinterkopf. Nach 3 Wochen Entlassung aus dem Krankenhaus. Die ständigen Kopfschmerzen bestehen weiter. Dann anfallweise Absencen alle 4 - 5 Tage, manchmal mit Krämpfen im linken Arm und Bewußtlosigkeit, danach müde und hämmernde Stirnkopfschmerzen.
Operation am 5. 1954: Diffuser Tumor, rechts temporal.
Histologisch: O l i g o d e n d r o g l i o m.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 40: S. E. 13 Jahre alt.
Vor 14 Tagen Sturz vom Fahrrad auf die linke Kopfseite. Kurze Bewußtlosigkeit. In der Nacht Kopfschmerzen, Erbrechen, die sich ständig steigern.
Operation am 5. 1961: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: Kleinhirn - A s t r o c y t o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 41: H. J. 6 Jahre alt.
Vor 6 Monaten Sturz von der Leiter. 1 Tag bewußtlos. Seither Gangunsicherheit, ständiges Fallen, dann morgendliches Erbrechen.
Operation am 12. 1954: Tumor der hinteren Schädelgrube:

Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 42: B. E. 9 Jahre alt.
Vor 1.1/2 Jahren Sturz auf den Hinterkopf mit monatelang anhaltenden Kopfschmerzen dort. Seit 3 Wochen häufiges Erbrechen, Sehstörungen.
Operation am 3. 1961: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 43: L. B. 63 Jahre alt.
Vor einem Jahr Sturz auf den Hinterkopf. Danach 1/2 Stunde Übelkeit. 14 Tage später Oculomotoriuslähmung, starke Hinterkopfschmerzen, Gefühlsstörungen in der rechten Gesichtshälfte.
Operation am 12. 1959: Tumor des N. acusticus.
Histologisch: N e u r i n o m
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall möglich.

Fall 44: S. L. 47 Jahre alt.
Vor 1 Jahr Niederschlag durch schizophrenen Sohn, bewußtlos, Hämatom am linken Auge. Dann ständig leichte Kopfschmerzen. 4 Monate danach täglich anfallartige rechtsseitige Kopfschmerzen, droht dabei bewußtlos zu werden. Manchmal Erbrechen, Rauschen in den Ohren. Nach den Anfällen torkelig, Fallneigung nach links, ferner Denkverlangsamung, Merkunfähigkeit.
Operation am 11. 1953: Tumor rechts parasagittal.
Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 45: P. K. 44 Jahre alt.
Vor 9 Monaten von einer Kuh an die Wand geworfen. Keine Bewußtlosigkeit. Seit dieser Prellung starke Kopfschmerzen in der rechten Schädelhälfte. Zunahme der Schmerzen seit 4 Monaten, werden zunächst auf ihren Hochdruck zurückgeführt. Seit 1 Monat Sehstörung, Stauungspapille.
Operation am 6. 1961: Tumor parasagittal.

Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 46: W. J. 37 Jahre alt.
Vor 9 Jahren springt beim Holzfällen ein Stück Holz gegen die rechte Stirnseite, keine Bewußtlosigkeit. Hämatom, starke Kopfschmerzen. Seither leichte Kopfschmerzen. Vor 3 Jahren Vorwölbung an der rechten Schläfe. Seit 2 Jahren starke Kopfschmerzen, Erbrechen, Zunahme der Schwellung. Seit einem Jahr dazu rechts Exophthalmus.
Operation am 7. 1957: Keilbeinmeningeom rechts.
Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 47: R. A. 41 Jahre alt.
Vor 3 Jahren Sturz vom Pferdefuhrwerk, einige Minuten bewußtlos, anschließend starke Kopfschmerzen. Seither immerzu leichte Kopfschmerzen, deren Stärke im Laufe der Zeit zunimmt. Seit 2 Jahren dazu Sehverschlechterung, Gewichtsabnahme.
Operation am 2. 1953: Tumor in der Sella.
Histologisch: C h r o m o p h o b e s A d e n o m.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 48: O. A. 26 Jahre alt.
Vor 14 Jahren Sturz von der Tenne, seither Beschwerden, gehäufte Kopfschmerzen. Seit 6 Jahren wird die vorher regelmäßige Monatsblutung unregelmäßig bis zur Amenorrhoe, Gewichtsabnahme, großer Durst, ständige Kopfschmerzen. Vor 1 Jahr eine leichte Commotio. Seit 14 Tagen eine totale Lähmung des linken Auges.
Operation am 5. 1962: Tumor in der Sella.
Histologisch: C r a n i o p h a r y n g e o m.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 49: H. S. 51 Jahre alt.
Vor 4 Monaten starkes Aufschlagen des Kopfes bei einem Sturz. Danach Kopfschmerzen, und nach einiger Zeit eine Vorwölbung an der rechten Schläfe.

Operation am 10. 1958: Tumor am rechten Felsenbein.
Histologisch: O s t e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: Symptomauslösung durch Unfall.

Fall 50: B. N. 47 Jahre alt.
Vor 9 Monaten Sturz vom Kühlschrank, schlägt mit dem Kopf gegen die Türe. Verspürt nur leichte Kopfschmerzen. 2 Monate danach eigenartige Schwebezustände, Gangunsicherheit, Pelzigkeitsgefühl am rechten Ohr. Vor 5 Monaten plötzlich starke Kopfschmerzen im Hinterkopf, Erbrechen, Schwindel, Gangabweichung nach links.
Operation am 10. 1957: Tumor über der rechten Kleinhirnhemisphäre.
Histologisch: T u b e r k u l o m.
Beurteilung: Symptomauslösung; möglicherweise für Lokalisation verantwortlich.

Die unter IIa (k l i n i s c h e V e r s c h l i m m e r u n g) einzureihenden Fälle sind die folgenden:

a) Männer:
Fall 1: R.A. 60 Jahre alt.
Seit 2 Jahren psychisch verändert: Merkschwäche, Vergeßlichkeit, schwankender Gang ("macht betrunkenen Eindruck")
Vor 1/2 Jahr Mopedunfall: Sturz auf den Hinterkopf, anschließend Verstärkung der bestehenden Symptome: Vergeßlichkeit, hochgradige Merkschwäche, Fallneigung nach links, verbunden mit sekundenlangem "starren Blick". Man hält dies alles zunächst für eine Unfallfolge. Aber die Symptome steigern sich progredient; 1/4 Jahr nach dem Unfall "Periarthritis hummeroscapularis" links, seit 3 Wochen Halbseitenschwäche links, seit 5 Tagen Hemiparese links.
Operation am 5. 1962: Tumor, rechts temporo-occipito-basal
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: k l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 2: S. F. 31 Jahre alt.
Vor 7 Jahren der 1. epileptische Anfall, in der Folge alle 1 - 2 Monate einen weiteren. Vor 4 Jahren wird arteriographisch ein Tumor links fronto-temporal gesichert, durch Bestrahlung behandelt. Anfälle gehen zurück.

Vor 5 Monaten Sturz aus der Straßenbahn; keine Verletzung, heftige Kopfschmerzen in der Schläfe treten gleich auf, dazu eine zunehmende Sehverschlechterung auf dem linken Auge, Gedächtnisschwäche und eine Häufung der Anfälle.
Operation am 9. 1957: Tumor links fronto-temporal.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 3: F. B. 40 Jahre alt.
Seit 6 Monaten in der rechten Schläfe häufig Kopfschmerzen, auffallende Geräuschempfindlichkeit.
Vor 9 Tagen rutscht er eine Rampe hinunter, keine Kopfverletzung, aber heftige Längsstauchung. 2 Tage darauf sehr starke Kopfschmerzen, Erbrechen, Schwindel. Langsame Ausbildung einer Hemiparese links, Fallneigung nach rechts, Verwirrtheit.
Operation am 11. 1951: Tumor rechts temporal.
Histologisch: O l i g o d e n d r o g l i o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 4: G. A. 16 Jahre alt.
Seit etwa 3 Monaten Kopfschmerzen, Schwindel, einmal Erbrechen.
Vor 2 Monaten Längsstauchung durch Sturz auf das Gesäß und seither starke Zunahme der Beschwerden: heftige Kopfschmerzen, Erbrechen, Gangunsicherheit.
Operation am 8. 1958: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: Medulloblastom
Beurteilung: k l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 5: S. A. 51 Jahre alt.
Seit 4 Jahren ständige Kopfschmerzen, war deswegen stationär im Krankenhaus, ohne daß etwas gefunden wurde.
Vor 1 Jahr Unfall: bei einem Zusammenstoß heftiges Aufschlagen von Stirn und Hinterkopf, ohne Verletzung, aber sofort heftige Kopfschmerzen, Zittern, sackt immer in die Knie, Sprachstörungen, bessert sich nach einigen Tagen und Patient geht in den Urlaub. Kurz danach aber rasch zunehmende Verschlechterung.
Operation am 5. 1953: Tumor links parasagittal.
Histologisch: M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 6: K. W. 42 Jahre alt.
Vor 10 Jahren beim Wehrdienst habe er schon keinen Stahlhelm tragen können, da er sonst regelmäßig Kopfschmerzen bekommen hätte. Auch so habe er häufig unter ihnen zu leiden gehabt.
Vor 6 Jahren in der Gefangenschaft bekam er Stockschläge auf den Kopf, keine Wunde, war bewußtlos, hatte dann Brechreiz, Schwindel und starke Kopfschmerzen, die von der Stirn bis zum Scheitel pochten. Seit 1 Monat kamen rechtsseitige Anfälle dazu und Sprachstörungen.
Operation am 2. 1950: Tumor des mittleren Sinusdrittels (wegen der Größe in 2 Sitzungen operiert!)
Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 7: R. J. 48 Jahre alt.
Vor 2 Jahren verschüttet, kann sich noch aus eigener Kraft befreien, wird anschließend bewußtlos und leidet dann wochenlang an unsäglichen Kopfschmerzen (nach dem späteren Operationsbefund Grenzblutung zwischen Tumor und Gehirn.)
Vor 1 Jahr beim Fußballspielen in der Gefangenschaft scharfer Kopfball: sofort blitzartiges Zusammensinken, Halbseitenlähmung, die nach Tagen wieder zurückgeht, aber jetzt von Halbseitenkrämpfen abgelöst wird.
Operation am 8. 1946: parasagittaler Tumor mit sichtbarer alter Blutung an der Grenze zum gesunden Hirngewebe und mit sichtbarer Blutung in das Tumorgewebe selbst.
Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung; morphologische Gewebsveränderung: Blutung am Tumorrand und im Tumor.

Fall 8: S. L. 53 Jahre alt.
Seit 7 Monaten ständige Kopf- und Nackenschmerzen.
Vor 3 Monaten Sturz, er ist benommen und hinkt etwas. Tags darauf Schläfrigkeit, Schwerbesinnlichkeit, Kopfschmerzen, Schwindel.

Kann rechten Arm und rechtes Bein nicht mehr richtig bewegen. Zunehmende Apathie.
Operation am 5. 1955: Tumor links parasagittal.
Histologisch: M e n i n g e o m
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 9: M. B. 50 Jahre alt.
Seit 5 Jahren völliger Verlust von Libido und Potenz, Zeichen einer Hypothyreose wie trockene Haut, Ödeme, geistige Verlangsamung, Hodenatrophie und Verlust der Achsel- und Sexualbehaarung.
Vor 4 Tagen schwere Brustkorb- und Bauchquetschung. Anschließend arbeitsunfähig, verfällt gleich einem somnolenten Zustand, rasch zunehmende Sehverschlechterung. Arteriographie und Sella-Aufnahmen zeigen einen H y p o p h y s e n t u m o r, Patient lehnt aber Operation ab, deshalb Bestrahlung.
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung (durch eine mögliche Blutung in den Tumor, auf Grund einer venösen Rückstauung durch die schwere Brustkorbquetschung).

Fall 10: W. M. 55 Jahre alt.
Seit 2 Jahren Potenzverminderung und Sehverschlechterung.
Vor 1 Jahr Commotio leichten Grades, seither heftige Kopfschmerzen und Brechreiz, die nicht mehr nachlassen. Röntgenologisch wird ein H y p o p h y s e n t u m o r dargestellt: Bestrahlung.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

b) Frauen

Fall 1 : Z.M. 53 Jahre alt.
Seit 1 Jahr alle paar Wochen mal kleine Anfälle von Bewußtseinsstörungen, Schwarzwerden vor den Augen, Schwindel, Schwächegefühl . Wird als Kreislaufschwäche behandelt.
Vor 5 Monaten Sturz auf das Eis mit dem Hinterkopf, bleibt kurze Zeit benommen liegen, kann dann aber allein nach Hause gehen. Zu Hause treten die vorher geschilderten Anfälle verstärkt auf, mehrmals in der Stunde, von etwa 2 Minuten Dauer, ab und zu auch völlige Bewußtlosigkeit, dazu Muskelschwäche am ganzen Körper.

Operation am 5. 1953: Tumor fronto-temporal
Histologisch: O l i g o d e n d r o g l i o m
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 12: H. A. 15 Jahre alt.
Schon seit etwa 1 Jahr häufige Kopfschmerzen, auch Erbrechen; wurde deswegen auch vom Hausarzt behandelt.
Vor 8 Tagen fällt ihr eine Kellerluke auf den Kopf: starke Kopfschmerzen und Brechreiz stellen sich sofort ein, abends eine Beule am Hinterkopf. 8 Tage später plötzlich einsetzendes starkes Erbrechen, Augenmuskellähmung, Somnolenz.
Operation am 11. 1953: Tumor der hinteren Schädelgrube.
Histologisch: M e d u l l o b l a s t o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Fall 13: B. M. 35 Jahre alt.
Seit 8 Monaten Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen.
Vor 3 Monaten Sturz von Fahrrad auf die rechte Gesichtsseite, seither starke Zunahme der Beschwerden, hämmernde Kopfschmerzen und Erbrechen.
Operation am 9. 1957: Tumor der mittleren Schädelgrube.
Histologisch: M e t a s t a s e
Beurteilung: K l i n i s c h e Verschlimmerung.

Bei den Fällen, die unter IIb (m o r p h o l o g i s c h e G e w e b s v e r ä n d e r u n g durch Blutung) aufzuführen sind, ist nur sehr vorsichtige Beurteilung möglich. Die vielzitierte Blutung in den Tumor durch das Trauma ist nicht so oft bewiesen, dürfte sehr selten sein. Erfahrungsgemäß ist die Spontanblutung in den oft sehr gefäßreichen Geschwülsten sehr häufig und bedarf dazu keines Unfalls. Im eigenen Krankengut konnte eine traumatische Blutung nur 4 mal angenommen werden, und zwar nur bei Männern. (Siehe auch unter I, Symptomauslösung, Fälle 1, 16, 19, und unter IIa, Fall 7.)

Fall 1: K. O. 68 Jahre alt.
Vor 14 Tagen von einem Motorrad angefahren und sofortige Einlieferung ins Krankenhaus. Nicht mehr orientiert, Erbrechen, Kopfschmerz.

Operation am 9. 1953: riesiger Tumor links frontal mit großer B l u t u n g in den Tumor.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: M o r p h o l o g i s c h e Gewebsveränderung führt zur Symptomauslösung.

Fall 2: L. A. 69 Jahre alt.
Vor 3 Wochen Sturz auf den Hinterkopf: 2 Minuten bewußtlos, Erbrechen, starke Kopfschmerzen. 3 Tage später zunehmende Somnolenz, Entwicklung einer spastischen Hemiparese rechts.
Operation am 12. 1957: Links temporal ein großer Tumor mit B l u t u n g in das Gewebe.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: M o r p h o l o g i s c h e Gewebsveränderung führt zur Symptomauslösung.

Fall 3: S. F. 55 Jahre alt.
Vor 14 Tagen Sturz aus fahrendem Zug, Commotio. Anschließend linksseitige Ataxie, Incontinentia urinae, zunehmende Kopfschmerzen, Bewußtseinstrübung.
Operation am 7. 1960: Großer, rechts fronto-basaler Tumor mit frischer B l u t u n g in den Tumor.
Histologisch: M e n i n g e o m
Beurteilung: M o r p h o l o g i s c h e Gewebsveränderung führt zur Symptomauslösung.

Fall 4: R. J. 48 Jahre alt.
Vor 2 Jahren verschüttet, kann sich noch selbst befreien und wird dann bewußtlos. Leidet dann wochenlang an sehr starken Kopfschmerzen.
Vor 1 Jahr scharfer Kopfstoß beim Fußballspiel: sofort blitzartiges Zusammensinken, Halbseitenlähmung, die nach einigen Tagen zurückgeht, dafür aber rechtsseitigen Krampfanfällen Platz macht.
Operation am 8. 1946: parasagittaler Tumor mit sichtbarer alter B l u t u n g an der Grenze Tumor - gesundes Hirngewebe, worauf wahrscheinlich das erste Ereignis zurückzuführen ist, und eine größere frische B l u t u n g in das Innere des Tumors selbst, die für das zweite Ereignis anzuschuldigen wäre.

Histologisch: M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: M o r p h o l o g i s c h e Gewebsveränderung führt zur k l i n i s c h e n Verschlimmerung.

Wichtig ist die j u r i s t i s c h e V e r s c h l i m m e r u n g (IIc), vor allen Dingen für die Begutachtung. Dazu folgende 9 eigene Fälle:

a) Männer

Fall 1: D. B. 53 Jahre alt.
Vor 14 Jahren schwere Gehirnerschütterung mit schwerer Bewußtlosigkeit.
Vor 9 Jahren Schläge gegen die linke Kopfseite, 15 Minuten bewußtlos. Seither Kopfschmerz, rasche Ermüdbarkeit, depressive Verstimmung. Wird als Traumafolge aufgefaßt, deshalb vorzeitige Versetzung in den Ruhestand. Ständige Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen, führen dann aber doch zur Erkennung der wirklichen Ursache.
Operation am 7. 1955: Rechts temporo-occipital in 7 cm Tiefe ein Tumor.
Histologisch: G l i o b l a s t o m a multiforme.
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung verzögert.

Fall 2: L. J. 12 Jahre alt.
Vor 4 Jahren Sturz vom Fahrrad mit Commotio. 2.Jahre später treten epileptische Anfälle auf. Der Junge wird deswegen 2 Jahre lang als traumatischer Epileptiker behandelt. Erst in den letzten 3 Wochen akute Steigerung mit Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen.
Operation am 10. 1954: Tumor rechts temporal
Histologisch: A s t r o c y t o m
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um 2 Jahre verzögert.

Fall 3: S. J. 38 Jahre alt.
Vor 3 Jahren Verkehrsunfall: 24 Stunden bewußtlos, Schädelbasisbruch, Unterkiefer- und Unterarmbruch links. 8 Wochen danach Auftreten von Krampfanfällen bis 2 Stunden Dauer, dabei Bewußtlosigkeit, Zungenbiß, Einnässen. Wird 9 Monate danach in auswärtigem Haus als

traumatische Epilepsie begutachtet und behandelt.
Seit 1 Jahr zunehmende Kopfschmerzen, Vergeßlichkeit und Erbrechen lassen das wahre Leiden erkennen.
Operation am 3. 1957: Tumor links fronto-parietal.
Histologisch: A s t r o c y t o m
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um 2.1/2 Jahre verzögert.

Fall 4: H.W. 53 Jahre alt.
Vor 15 Jahren Granatsplitterverletzung in der Stirnmitte, längerer Lazarettaufenthalt. 1 und 2 Jahre danach osteomyelitische Spätabszesse des Stirnbeines. Seit der Verletzung Kopfschmerzen, Wetterfühligkeit, Schwindelgefühl, anerkannte Stirnhirnschädigung und Hirnleistungsschwäche, Eingliederung in die Versehrtenstufe II, anerkannt als Hirnverletzter mit 50 % EM. Seither laufende ärztliche Behandlung, laufende Kuraufenthalte. Beschwerden als Traumafolgen nie angezweifelt. Vor 1 Monat Einweisung zur Klärung möglicher "posttraumatischer Spätkomplikationen (Spätabszesse)", da Steigerung der Kopfschmerzen, Parästhesien um Mund und linke Wange, allmähliche Entwicklung eines rechtsseitigen motorischen Halbseitensyndroms mit 2 Jacksonanfällen.
Operation am 8. 1960: Tumor im Falxwinkel.
Histologisch: entartetes M e n i n g e o m .
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um einige Jahre verzögert.

Fall 5: B. I. 57 Jahre alt.
Vor 11 Jahren Autounfall, 10 Minuten bewußtlos, kein Erbrechen. Platzwunde links parieto-temporal. Kein Hinweis auf Knochenmitverletzung.
7 Jahre danach kleinere sensible Jacksonanfälle, seit 2 Jahren große epileptische Anfälle mit Rechtsbetonung. Wird bis 1959 als traumatisches Anfal l eiden gedeutet.
Operation am 4. 1959: Tumor, links parieto-temporal unter einer zarten Dura, 4 cm daneben die vom Unfall her grünlich verfärbte und verwachsene Dura unter der Narbe.
Histologisch: M e n i n g e o m

Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um einige Jahre verzögert.

(Siehe auch unter Fall 1 der diskutablen Fälle.)

Fall 6: U. R. 49 Jahre alt.
Vor 3 Jahren fiel ihm ein schwerer Ast auf den Kopf, kurze Zeit bewußtlos, Erbrechen, Kopfschmerzen. Bald danach Auftreten von epileptischen Anfällen, die als traumatisch bedingt aufgefaßt werden. Seit 4 Monaten dazu starke Kopfschmerzen, Erbrechen und Häufung der Anfälle, die jetzt zur richtigen Diagnose führen.
Operation am 9. 1956: Tumor links fronto-parietal.
Histologisch: M e n i n g e o m
Beurteilung: j u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um 2 Jahre verzögert.

Fall 7: F. A. 51 Jahre alt.
Vor 11 Jahren Sturz aus 6 m Höhe auf rechte Kopfseite, große Platzwunde dort, Commotio. Stationärer Aufenthalt. Seither epileptische Anfälle, denen eine traumatische Genese zu Grunde gelegt wird. 1 Jahr danach wegen einer Depression stationär behandelt. Danach 3 Jahre beschwerdefrei, dann wieder epileptische Anfälle.
Operation am 3. 1959: Tumor rechts temporo-occipito - basal. Keine Traumazeichen an Dura oder Hirn.
Histologisch: C h o l e s t e a t o m
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um einige Jahre verzögert.

b) Frauen

Fall 8: C. J. 29 Jahre alt.
Vor 24 Jahren schwerer Autounfall: einige Minuten bewußtlos, 7 mal erbrochen am Unfalltag, 2 Platzwunden am linken Hinterhaupt. Nach 1 Monat Klinikaufnahme. Dort findet man in der Gegend des linken Scheitelbeines eine Impressionsfraktur und bei der damaligen Operation einen 1,7 cm langen Duraspalt mit Hirnprolaps. Seither Nystagmus, Gangunsicherheit, Wetterfühligkeit, Kopfschmerzen. Von mehreren Gutachtern auf den Unfall bezogen. Seit 1 Monat starke Zunahme der Beschwerden: starke Kopfschmerzen, Neuralgien der rechten Körperhälfte, Doppeltsehen.

Operation am 6. 1954: Tumor rechts frontal.
Histologisch: Hämangioblastisches M e n i n g e o m
Behauptung: Tumor durch Unfall entstanden.
Beurteilung: J u r i s t i s c h e Verschlimmerung - Erkennung um mehrere Jahre verzögert.
(Siehe auch unter Fall 7 der diskutablen Fälle)

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Beurteilung der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Hirntrauma und Hirntumor wird in ihrer geschichtlichen Entwicklung seit Virchow dargestellt. Die Fälle der Weltliteratur werden kritisch beurteilt.

Die Auswertung der Fälle an der Neurochirurgischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik in München ergibt:
Bei 1 215 Hirntumoren wird in 167 Fällen (13,7 %) in der Anamnese ein Trauma hervorgehoben. Davon behaupten 90 (7,4 %) einen Zusammenhang, der jedoch nur in 7 Fällen (0,5 %) diskutabel ist und bei kritischer Überprüfung auch abgelehnt werden muß.
Lediglich zur Gestaltung des klinischen Bildes zeigt das Trauma Beziehungen:
50 mal führt es zu einer Symptomauslösung
13 mal werden die schon bestehenden Symptome gesteigert
4 mal führt es zu einer nachweisbaren Blutung in den Tumor
8 mal verzögert es Erkennung und Operation des Tumors.

Literaturverzeichnis

Bailey, P. Bucy, P.C. — The origin and nature of meningeal tumors
Amer. I. Canc. 15, 15 - 54, 1931

Bailey, P. Cushing, H. — Die Gewebsverschiedenheiten der Hirngliome und ihre Bedeutung für die Prognose
Verlag G. Fischer, Jena 1930.

Beckmann, O. — Gliom und Trauma
Inaug. Diss. Kiel 1930

Beneke, R. — Trauma und Gliom
Verh.d.Dtsch.Path.Gesellsch. 21. Tagung
Freiburg 1926

Beiträge zur traumatischen Ätiologie der Geschwülste des ZNS und seiner Häute
Erg. Path. 1932, 23, 893.

Buck, K. — Die Bedeutung des Trauma für die Entstehung von Hirngeschwülsten
Zbl. der Nervenheilkunde, N.F. 32, 193, 1909

Büchner, F. — Allgemeine Pathologie
Urban und Schwarzenberg 1959

Rushe, K.A. — Beitrag zur Frage der Meningeomentstehung durch Trauma
Heft d. Unfallheilk. 56, Köln 1957, Springer 58

Butenandt, A. — Karzinogene Stoffe und Tumorgenese
Verh.d.Dtsch.Ges.f.Path., Hannover 1951

Butenandt, A. und Dannenberg, H. — Die Biochemie der Geschwülste
Handb. d. Allg. Path. (F. Büchner)
VI. Band / 3, Springer 1956

Cohnheim, J. — Vorlesungen über allgemeine Pathologie
Berlin 1877

Dietrich, A. — Geschwulst als Unfallfolge
Chir. 3, 291, 1931

Krebs nach Kriegsverletzung
Z.f. Krebsforschung 52, 91 - 103, 1941

Krebs als Kriegsfolge
Z.f. Krebsforschung 52, 196, 1943

Domagk, G. — Die experimentelle Geschwulstforschung
Handb. d. Allg. Path. (F. Büchner)
VI. Band / 1, Springer 1956

Fenster, E. — Vorträge aus der prakt. Chirurgie
14. Heft, 1937, Ferd.Enke Verlag Stuttgart

Fischer-Wasels, B.	Allgemeine Geschwulstlehre, Band XIV / 2 Handb. d. norm.und path. Physiologie 1927
Fischer, W.	Die Ätiologie der Geschwülste Handb. d. Allg. Pathol. (F. Büchner) VI. Band, Springer 1955
Frowein, R.	Trauma und Hirntumor Diss. Düsseldorf, 1949
Gruber, G.B.	Krieg und tödliche Geschwulst Z.f. Krebsforschung 55, 1944
Güttner, H.I.	Zusammenhang zwischen Geschwulstentstehung und Trauma Z.f. Krebsforschung 47, 91, 1938
Hallervorden, J.	Aussprache: Hirngeschwülste Z. Neurologie 161, 217, 1938
	Oligodendrogliom nach Hirntrauma Nervenarzt 19, 163 - 167, 1948
Hamperl, L.	Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie und der Pathologischen Anatomie. Springer 1957
Hellner, H.	Die Knochengeschwülste II. Auflage, Berlin, Springer 1950
Jordan	Über die Entstehung von Tumoren, Tuberkulose und anderer Organerkrankungen nach Einwirkung stumpfer Gewalt Münch. med. Wochenschrift 48, 174, 1901
Kaufmann, E.	Spezielle pathologische Anatomie III. Band / 1, Berlin 1958
Kraus, H.	Beitrag zur Frage der traumatischen Entstehung von Meningeomen Wien, Deuticke 1949
Letterer, E.	Allgemeine Pathologie G. Thieme 1959
Marburg, O.	Unfall und Hirngeschwulst Wien, Springer 1934
	Über Reizgeschwülste und meningeale Tumoren Virchows Archiv 294, 759 - 773, 1935
Monakow, C. v.	Gliom und Schädeltrauma Schweiz. Archiv Neuro. 14, 289, 1924
Müller, H. R.	Unfall und Hirntumor Z.f. Chir. 1939, 1164
Ostertag, B. und Mund	Trauma und Geschwulstentstehung Med. Klinik 1940, 13

Ostertag, B.

Anatomie und Pathologie der raumfordernden Prozesse des Schädelinnenraumes
Kapitel Unfall - Tumor 1941

Der Contre-Coup am Splenium und die Frage der posttraumatischen Gliomentstehung
Wochenschr. f. Unfallheilkunde 51, 10. 1944

Peters, G.

Hirntrauma und Gliom
F.d. Neurologie, Psychiatrie und ihrer Grenzgebiete, Heft 9, September 1952

Beitrag zur Pathologie und Klinik der Meningeome
Dtsch. Z. Nervenheilkunde, 167, 83 - 101, 1951

Reinhardt, G.

Trauma, Fremdkörper, Hirngeschwulst
Münch. med. Wochenschrift 9 und 25, 1928

Ribbert, H.

Geschwulstlehre
Bonn, Cohen, 1904

Sauerbruch, F.

Geschwulst und Trauma
D.Z.f. Chirurg. 199, 1, 1926

Schmidt, M.B.

Trauma und Gewächsbildung
Z.f. Krebsforschung, 47, 91, 1938

Seligman, A. M. und Shear

Experimental production of brain tumors in mice with methylcholanthrene.
Americ. I. Canc. 37, 364 - 399, 1939

Spatz, H.

Neuere Ansichten über Pathologie und Prognose der Hirngeschwülste
Münch. med. Wochenschrift 825, 1930

Staemmler, M.

Hirngeschwulst und Unfall (Narbengliom)
Nervenarzt 19, 427 - 431, 1948

Tönnis, W.

Über Hirngeschwülste
Z. Neur. 161, 114 - 149, 1938

Virchow, R.

Die krankhaften Geschwülste
Berlin 1863

Weber, Ed.

Unfall und Hirntumor
Langenbecks Archiv und Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 295, 1960

Wilson, S.A. und Kinnier

Role of trauma in the etiology of organic and functional nervous diseases

Wolf, O.

Gliom und Kriegsverletzung
Nervenarzt 22, 430 - 431, 1951

Zimmermann, H.M. und Arnold, H.

Experimental brain tumors. II. Tumors produced with benzpyrene.
Amer. I. Path. 19, 939 - 955, 1943

Zülch, K.J.

Hirngeschwülste als Schädigungsfolge
Ärztl. Forschung 7, I / 535 - 543, 1953

Trauma und Hirntumor
Handbuch der Neurochirurgie, III. Band
Springer 1956

Zülch, K.J.
und Borck

Tafeln über die relative Häufigkeit der Hirngeschwülste in verschiedenen Altersklassen
Zbl. Neurochir. 12, 93 - 97, 1952

L E B E N S L A U F

Eltern: Ludwig Nohe, Elisabeth Nohe geb. Kamm

Geboren: Am 13. 12. 1936 in Hammelburg / Unterfranken

Schule: 4 Klassen Volksschule in Hammelburg (1943 - 1947)

2 Klassen Gymnasium in Hammelburg (1947 - 1949)

7 Klassen Gymnasium in Kitzingen (1949 - 1956)

A b i t u r am 7. 1956 in Kitzingen

Studium: 5 Semester Medizin in Würzburg (1956 - 1959)

P h y s i k u m am 4. 1959 in Würzburg

3 Semester Medizin in München (1959 - 1960)

1 Semester Medizin in Würzburg (1960/61)

2 Semester Medizin in München (1961 - 1962)

S t a a t s e x a m e n am 6. 1962 in München

Herrn Privatdozent Oberarzt Dr. Ed. W e b e r möchte ich für die Überlassung des Themas und für seine ständige Hilfbereitschaft während der Ausarbeitung meinen herzlichen Dank aussprechen.

Auch Herrn Professor Dr. S t o c h d o r p h danke ich für seine freundliche Beratung.